Zur

# Naturwissenschaft

überhaupt,

besonders zur

# Morphologie.

---

Erfahrung, Betrachtung, Folgerung,

durch

Lebensereignisse verbunden.

---

Von Goethe.

---

Ersten Bandes, zweytes Heft,

---

Stuttgard und Tübingen,

in der J. G. Cotta'schen Buchhandlung.

1820.

H. nat. 190 m

# Inhalt.

## Zur Morphologie.


I. Urworte, Orphisch . . . S. 97
II. Zwischenrede . . . . — 101
III. Neuere Philosophie . . . — 103
IV. Anschauende Urtheilskraft . — 110
V. Bedenken und Ergebung . — 112
VI. Bildungstrieb . . . — 114
VII. Drey günstige Recensionen . — 117
VIII. Andere Freundlichkeiten . — 120
IX. Nacharbeiten und Sammlungen — 128
X. Schema vergleichender Osteologie — 145
XI. Zwischenknochen . . . — 199
XII. Nachträge . . . . — 220
XIII. Zum Andenken Caspar Fr. Wolfs — 252


## Zur Naturwissenschaft überhaupt.


I. Der Kammerberg bey Eger . S. 66
II. Vorschlag zur Güte . . — 85
III. Meteore des literarischen Himmels — 88

Zur

# Naturwissenschaft

überhaupt.

---

Was ich nicht erlernt hab
Das hab ich erwandert.

Weite Welt und breites Leben,
Langer Jahre redlich Streben,
Stets geforscht und stets gegründet,
Nie geschlossen, oft geründet,
Aeltestes bewahrt mit Treue,
Freundlich aufgefaßtes Neue,
Heitern Sinn und reine Zwecke:
Nun! man kommt wohl eine Strecke.

Zur

# Naturwissenschaft

überhaupt.

BAYERISCHE
STAATS
BIBLIOTHEK
MÜNCHEN

Von Goethe.

---

Erster Band.

---

Stuttgard und Tübingen,
in der J. G. Cotta'schen Buchhandlung.
1817.

Im Namen dessen der sich selbst erschuf!
Von Ewigkeit in schaffendem Beruf;
In seinem Namen der den Glauben schafft,
Vertrauen, Liebe, Thätigkeit und Kraft,
In jenes Namen, der, so oft genannt,
Dem Wesen nach blieb immer unbekannt.

So weit das Ohr, so weit das Auge reicht
Du findest nur Bekanntes das ihm gleicht
Und deines Geistes höchster Feuerflug
Hat schon am Gleichniß, hat am Bild genug;
Es zieht dich an, es reißt dich heiter fort,
Und wo du wandelst schmückt sich Weg und Ort.
Du zählst nicht mehr, berechnest keine Zeit
Und jeder Schritt ist Unermeßlichkeit.

# Vorwort.

---

Indem ich die auf Bildung und Umbildung organischer Naturen sich beziehenden älteren Papiere an einander zu reihen und einigermaßen brauchbar zu machen gedenke, kommt gar manches andere zur Hand, welches abzulehnen nicht räthlich scheint. Denn mich belehrte die Erfahrung daß der eifrigste Liebhaber im wissenschaftlichen Felde gerade so wenig vollbringt, weil er erst Ein Fach durchzuarbeiten und abzuschließen gedenkt, um das Geleistete dem Publikum mit Zutrauen vorlegen zu können. Gar manches andere Verwandte jedoch, drängt sich unterdessen heran, auch das ist nicht zu entbehren, es wird aufgefaßt, behandelt, bearbeitet, aber zuletzt auch wieder beseitigt, das Interesse wendet sich wo anders hin, und jeder einzelne Theil des Kreises kommt erst nach Jahren ernstlich wieder an die Reihe.

Jährliche Sommerreisen erneuerten die Neigung zur Geologie, manche Bemerkung die im Reiche des Wissens hätte fruchten können, liegt unbenutzt seit langer Zeit bey mir. Zur Kenntniß der böhmischen Gebirge, habe manches zusammengetragen, und besonders die Zinnformation beachtet, ich lasse daher manchen früheren Aufsatz abdrucken, um spätere daran zu schließen.

Das vielleicht nie zu lösende Räthsel: die Entstehung der Gänge, liegt mir immer im Sinne, und ich kann mich nicht enthalten lieber nur eine Annäherung an das Verständniß zu versuchen, als mich mit faßlich scheinenden Erklärungen einzuschläfern. Hievon wünsche gleichfalls Rechenschaft zu geben.

Die Farbenlehre ward bisher im Stillen immer eifrig betrieben; die Richtigkeit meiner Ansichten kenne ich zu gut als daß mich die Unfreundlichkeit der Schule im mindesten irre machen sollte, mein Vortrag wirkt in verwandten Geistern fort, wenige Jahre werden es ausweisen, und ich denke zunächst auch ein Wort mitzusprechen.

Die Farbenerscheinungen, von meinem vieljährigen Freunde und Mitarbeiter Doctor Seebeck entdeckt, und von ihm entoptisch genannt, beschäftigen mich gegenwärtig aufs lebhafteste. Die Bedingungen immer genauer zu erforschen unter welchen sie erscheinen, sie als Complement meiner zweiten, den physischen Farben gewidmeten Abtheilung aufzuführen, ist meine gewissenhafte Sorgfalt. Denn wie

sollte das aufgeklärte Jahrhundert nicht bald einsehen, daß man mit Lichtkügelchen, denen Pol und Aequator angedichtet ward, sich nur selbst und andere zum Besten hat.

Da nun aber in der Naturwissenschaft das historische dem didaktischen, so wie dieses dem dogmatischen vorangehen soll, so habe ich meinen verdienten Freund ersucht, selbst Nachricht und Kenntniß zu geben, wie er zu jener Entdeckung gelangt, und unter welcher Rücksicht ihm der Preis von dem Institut zugetheilt worden. Dieser Aufsatz geht voran, hernach folgen noch zwey, deren erster die Phänomene des Doppelspaths, der andere die, bey Gelegenheit der Untersuchung jener merkwürdigen Bilderverdoppelung, erst uns bekannt wordenen entoptischen Farben, nach meiner Ueberzeugung, und nach den Maximen meiner Farbenlehre auszusprechen bemüht seyn wird.

# Einem auswärtigen Freund.

In dem Zeitraum zwischen Ostern und Pfingsten, den ich hier zubringe, ward ich von allen Seiten wissenschaftlich angeregt, und habe, mit Heiterkeit, meine alten Papiere wieder vorgenommen, welche zu benutzen ich einige Schwierigkeit jetzt wie sonst finde. Man fühlt wohl das frühere Bestreben, ernst und tüchtig zu seyn, man lernt Vorzüge an sich selbst kennen, die man jetzt vermißt, dann aber sind doch reifere Resultate in uns aufgegangen, jene Mittelglieder können uns kein rechtes Interesse mehr abgewinnen. Dazu kommt noch, daß das Jahrhundert auf rechten und falschen Wegen, nach allen Seiten in die Breite geht, so daß eine, unschuldige, Schritt vor Schritt sich bewegende Naivität, wie die meinige, vor mir selbst eine wundersame Rolle spielt. Wie ich mich bey diesen Bemühungen verhalte sehen Sie am besten aus einigen gedruckten Bogen, durch die ich das was Sie schon kennen zusammenknüpfe. Möge das Ganze Ihnen und Andern so treuen Freunden angenehm und nützlich seyn.

Jena den 27ten May 1817.

Zur

# Farbenlehre.

---

Bringst du die Natur heran
Daß sie jeder nutzen kann;
Falsches hast du nicht ersonnen,
Hast der Menschen Gunst gewonnen.

Möget ihr das Licht zerstückeln,
Farb' um Farbe draus entwickeln,
Oder andre Schwäncke führen,
Kügelchen polarisiren,
Daß der Hörer ganz erschrocken
Fühlet Sinn und Sinne stocken.
Nein! Es soll euch nicht gelingen,
Sollt uns nicht beyseite bringen,
Kräftig wie wir's angefangen,
Wollen wir zum Ziel gelangen.

BAYERISCHE
STAATSBIBLIOTHEK
MÜNCHEN

# Geschichte der entoptischen Farben.

---

Die erste Nachricht von den interessanten Entdeckungen des Herrn Malus über Spiegelung und doppelte Strahlenbrechung erhielten wir durch das Bulletin de la Soc. Philomatique 1809 Janvier, ein Auszug aus einer Abhandlung des Herrn Malus, welche am 12ten Decembr. 1808 im Institut de France war vorgelesen worden. 1810 erschien dessen Theorie de la double Refraction, und 1811 im Moniteur No. 72, 73, 243, 247, Auszüge aus mehreren neuern Abhandlungen der Herren Malus, Biot und Arago über denselben Gegenstand. Diese waren mir bekannt als ich in der Mitte des Augusts 1812 die ersten Versuche über jene merkwürdigen Erscheinun-

gen anzustellen begann. Es war von den französischen Physikern bereits entdeckt daß die verdoppelten Krystalle die Eigenschaft besitzen, die in Malus Apparat bey sich kreuzender Lage der Spiegel aufgehobene Spiegelung, oder aufgehobene Doppelbilder der Kalkspathe wiederherzustellen, wobey von Herrn Arago zuerst an Glimmer, Gips, und Bergkrystall einen Farbenwechsel in den beyden Bildern eines Doppelspath- oder Bergkrystall-Prisma bemerkt worden war. Dieselbe Wirkung hatte Malus an mehreren organischen Körpern wahrgenommen. Den einfach brechenden Körpern hingegen fand er, fehle diese Eigenschaft der Krystallisirten, so wie rekrystallisirten. Doch an Einem Körper aus dieser letztern Classe, am Glase, und zwar an einem etwas prismatischen Flintglase, hatte Herr Arago eine ähnliche Wirkung wahrgenommen, wie am Glimmer und Bergkrystall. Dieses, sagt er im Moniteur 1811. No. 243. depolarisirte in allen Stellen die Lichtstrahlen, und auch hier erschienen die beyden Bilder des Kalkspathes bisweilen in entgegengesetzten Farben, doch mehrentheils farblos. Dasselbe hatte ich Gelegenheit an einigen dicken Gläsern zu bemerken; ich fand aber auch daß nicht alle Stellen derselben gleich wirkten, daß einige die Spiegelung und die Doppelbilder herstellten, andere nicht, und daß wenn eine Stelle bey veränderter Richtung des Glases das Vermögen der Wiederherstellung verlor, ein anderer Punkt dasselbe erhielt, welcher vorher unwirksam gewesen war. Ja was noch merkwürdiger: bey un-

veränderter Richtung des Glases gegen die übrigen Theile des Apparates stellten einzelne Punkte das ordinäre Bild des Doppelspathes, andere das extraordinäre und mehrere das Doppelbild wieder her. Die Neuheit dieser Erfahrung und die Aussicht welche sich hier zu näheren Aufschlüssen über die Bedingungen und Gesetze der doppelten Strahlenbrechung überhaupt, oder doch mindestens über die Wirkung der verdoppelnden Krystalle im Spiegelungsapparat zu eröffnen schienen, forderten zur genausten Untersuchung dieser Erscheinungen auf. An einem Glaswürfel entdeckte ich zuerst eine gesetzmäßige Folge in Wiederherstellung und Aufhebung der Bilder des Kalkspathes, der einzelnen sowohl als der doppelten, und bestimmte genau die Punkte, an welchen die eine oder die andere Wirkung eintritt, und zwar für jede Hauptrichtung des Würfels. Welchen Einfluß die äußere Gestalt der Körper auf die Erscheinungen habe, war der nächste Gegenstand der Untersuchung, und ich fand, daß wie die äußere Form der Glaskörper verändert werde, auch die Lage der herstellenden Punkte sich verändere. An mehreren Würfeln, Cylindern, drey- und vierseitigen Prismen, Kegel und Halbkugeln wurden nun die verschieden wirkenden Punkte bezeichnet. Diese und alle übrigen §. 6. bis 16. meiner ersten Abhandlung in Schweiggers Journal für Chemie und Physik B. VII. Heft 3. angeführten Beobachtungen wurden gemacht, ehe ich noch die Figuren, welche ich später entoptische genannt habe, gesehen hatte. Mein er-

ster Spiegelungsapparat hatte nämlich die unbequeme Einrichtung, daß das Licht durch eine kleine Oeffnung eines nahe vor den ersten Spiegel befestigten Schirmes fiel, welcher nicht zurückgeschlagen werden konnte; es war daher immer nur ein kleiner Raum der Glaskörper, kaum 2 Linien im Durchmesser, erleuchtet, und so entdeckte ich denn alle einzelne Theile der entoptischen Figuren, ohne daß mir die ganzen Figuren zu Gesichte kamen. Schon am 14ten Septemb. 1812 hatte ich in mein Tagebuch alle die Erscheinungen welche §. 8 und 9 der angeführten Abhandlung beschrieben worden, nebst der dazu gehörenden 2ten Figur Taf. I. eingetragen. Erst nachdem andere Untersuchungen mich auf den §. 23 jener Abhandlung beschriebenen Brechungsapparat geführt hatten, erblickte ich in diesem am 21ten Febr. 1813 zum erstenmal die vollständigen entoptischen Figuren, welche auf der 2ten Tafel u. a. O. abgebildet worden sind. Und nun zeigte sich, daß die Herstellung der aufgehobenen Spiegelung sowohl, als der Doppelbilder des Kalkspathes nur an den hellen Stellen der Figuren erfolge, an den dunkeln aber wieder verschwinde, daß die Farbensäume an den Rändern der dunkeln Theile, oder wo ein Helleres an ein Trüberes grenzt, entstehen, u. s. w.

Deutlich wurde nun erkannt, daß es bey diesen Farbenbildungen nicht auf die Dicke oder Dünnheit der Körper ankomme, wie man früher aus den Erscheinungen vom Glimmer und Gyps geschlossen hatte, auch nicht auf prismatische Form der Gläser, son-

dern daß sie sich in ganz parallelen Glaskörpern bey perpendikulär einfallendem Lichte bilden. Ich zeigte, daß nicht alle Gläser gleiche Farbenfiguren erzeugen, wenn sie auch in Form und Dicke einander gleich sind, und daß die mehresten, wie z. B. gewöhnliches Tafelglas und Scheiben von Spiegelglas keine Figuren hervorbringe, auch nicht wenn mehrere über einander geschichtet werden. Es wurde ferner bemerkt, daß die entoptischen Figuren sich verändern, wenn die Glaskörper in andere Richtungen gegen die übrigen unveränderten Theile des Apparates gebracht werden, ja daß ganz entgegengesetzte Figuren erscheinen, je nachdem die beyden Spiegel des Apparates, oder die beyden Scheibensäulen eine sich kreuzende oder eine gleichnamige Richtung erhalten. Auch machte ich auf den Gegensatz aufmerksam, welcher sich noch besonders zwischen Spiegelung und Brechung an den entoptischen Figuren zeigt, so daß Ein Spiegel und Eine Scheibensäule in gleichnamiger Richtung verbunden, dieselbe Figur in dem zwischen ihnen befindlichen Glaskörper hervorruft, wie zwey sich kreuzende Spiegel oder Scheibensäulen; daß hingegen Ein Spiegel und Eine Scheibensäule in sich kreuzender Lage verbunden, die entgegengesetzte Figur, und zwar wie zwey gleichnamig gerichtete Spiegel oder Scheibensäulen erzeuge. Später fand ich daß auch durch einfache Spiegel die entoptischen Figuren der Glaskörper dargestellt werden können, daß aber immer eine doppelte Beleuchtung dazu erforderlich

sey. Wird z. B. Ein Spiegel gegen den klaren Himmel gekehrt und ein Glaskörper davor gehalten, so vertritt der Himmel die Stelle des zweyten Spiegels, und es entstehen in dem Glaskörper entgegengesetzte Figuren, je nachdem die Sonne dem Beobachter im Rücken oder zur Seite steht. Bey ganz gleichförmig bedecktem Himmel erscheint auch in den besten entoptischen Gläsern keine Figur, wenn nicht irgend woher sonst ein reflectirtes Licht auf dieselben fällt, oder vielmehr, wenn sie nicht irgend einen spiegelnden Hintergrund haben, auf welchen ein lebhafteres Licht fallen muß. Diese Beobachtungen und Versuche habe ich im 3ten Heft des Schweiggerschen Journals für Chemie und Physik 1813 bekannt gemacht.

Mancherley Störungen und andere Arbeiten unterbrachen diese Untersuchungen. Lange blieb es unentschieden von welchen Bedingungen es abhänge? daß einige Gläser das Vermögen der entoptischen Figurenbildung besitzen, andere nicht, bis ich durch das plötzliche Zerspringen eines schönen entoptischen Glases in mehrere Stücke, als davon etwas mit der Scheibe herunter geschnitten werden sollte, und durch die wiederholten Klagen meiner Glasschleifer über die Härte einiger Gläser, welche dazu als die vorzüglichsten in Darstellung der entoptischen Figuren befunden wurden, auf die Vermuthung kam, daß wohl nur schnell abgekühlte, und deshalb härtere und zerbrechlichere Gläser ausschließend die Eigenschaft be-

sitzen möchten, entoptische Figuren zu bilden. Folgende Versuche wurden nun angestellt.

Scheiben von Spiegelglas, welche keine Spur einer entoptischen Figur zeigten, wurden im Tiegel bis zum Rothglühen erhitzt, und ein Theil derselben an freier Luft abgekühlt, ein anderer in bedeckten Tiegeln und in erwärmtem Ofen. Es bestätigte sich was ich erwartet hatte, die ersteren bildeten entoptische Figuren, die letztern keine. Gläser welche vortreffliche entoptische Figuren erzeugten, wurden geglüht und langsam abgekühlt, sie hatten nun diese Eigenschaft verloren. Gläser im glühenden Zustand zwischen die Spiegel gebracht, zeigten keine Figuren; erst im Abkühlen fingen sie an sich zu bilden. So war denn der obenstehende Satz bestätigt. Von diesen Versuchen welche im Octobr. 1814 unternommen wurden, so wie von mehreren andern, habe ich in Schweiggers Journal für Chemie und Physik B. XII. S. 1. bis 17. Nachricht gegeben. Von den letztern will ich hier nur noch einen ausheben, welcher besonders beachtet zu werden verdient. Wenn entoptische Figurenscheiben von gleicher Art übereinander geschichtet werden, so erscheinen neue und zusammengesetztere Figuren, als jede Scheibe einzeln gezeigt hatte, d. h. die entoptischen Farbenfiguren bilden sich durch das Uebereinanderschichten gleichartiger Scheiben immer weiter aus. Späterhin fand ich, daß dieß seine Grenze hat, und daß über eine gewisse Zahl hinaus die Figur wieder schwächer wird, und endlich ganz verschwindet. Z. B. drey-

ßig bis vierzig der vortrefflichsten entoptischen Scheiben geben keine Figur mehr, sie erscheinen im Spiegelungsapparat so gleichförmig trüb als gutgekühlte Gläser.

Diese Entdeckungen sind es, für welche mir von dem Institut de France die Hälfte des für 1816 ausgesetzten Preises zuerkannt wurde. Ich hatte mich um diesen Preis nicht beworben; es war mir die Aufgabe sogar unbekannt geblieben. Herr Arago hat das Institut zuerst auf meine Untersuchungen aufmerksam gemacht, wie ich vom Herrn Minister von Altenstein und Hrn. Prof. Schweigger erfahre, denen er es selbst gesagt hat. Die erste Nachricht erhielt ich von Herrn Biot, welcher mir im December, 1815 anzeigte, daß eine Commission des Instituts, zu welcher er gleichfalls gehöre, eben im Begriff sey, über einen Preis für die besten zur allgemeinen Physik gehörigen Versuche zu entscheiden, welche vor dem ersten October, 1815 zur Kenntniß des Instituts gelangt und nicht vor dem 1sten October, 1813 bekannt waren. Man habe meiner hierbey gedacht; er forderte mich zugleich auf ihm ein Exemplar der Abhandlung zu senden, in welcher ich das Verfahren beschrieben hätte, wie den Gläsern die Eigenschaft entoptische Figuren zu erzeugen nach Willkühr ertheilt und genommen werden könne. Noch ehe er meine Antwort erhielt, zeigte er mir an daß er diese Abhandlung auf der Königl. Bibliothek gefunden habe. Bald nachher erfolgte die Ertheilung des Preises, worüber das im Moniteur 1816. No. 10. ein-

gerückte Programm des Institut de France folgende nähere Angabe enthält.

La classe, après avoir entendu la commission chargée d'examiner les pièces qui pouvaient concourir, a jugé, d'après son rapport, qu'il convenait de partager ce prix entre M. Seebeck et M. Brewster. — M. Seebeck a decouvert que toutes les masses de verre, chauffées et ensuite refroidies rapidement, produisent des figures regulières diversement colorées, lorsqu' elles sont interposées entre des piles de glace ou entre des miroirs réflecteurs, combinés suivant la Methode de Malus. Il a vu en outre que les figures qui se produisent dans un même morceau devenaient différentes quand on changeait la forme. M. Seebeck a publié sa decouverte dans le Journal de Physique de Schweigger, en 1813 et 1814, il a montré que ces phénomènes dependent de la rapidité du refroidissement, de sorte que l'on peut ainsi, par des rechauffemens et des refroidissemens convenables, donner ou ôter au verre la proprieté de produire des couleurs. — M. Brewster est auteur d'un grand nombre de mémoires insérés dans le Transactions philosophiques, et qui sont compris dans les limites du concours. Il en a envoyé plusieurs autres en manuscrits. Parmi les faits importans contenus dans ces mémoires, il en est beaucoup qui ont été anterieurement decouverts et imprimés en France; mais dans le nombre des resultats qui appartiennent à M. Brewster, les commissaires ont speciale-

ment distingué le transport des couleurs de la nacre de perle, la formation des couleurs complémentaires par des réflexions successives entre des surfaces métalliques, et le développement des phénomènes que M. Seebeck avait decouverts. — Der ganze Preis betrug 3000 Fr. Jeder von uns erhielt eine goldene Medaille mit seinem Namen, von 317 Fr. innerem Werth, und 1183 Fr. in Silber.

Seebeck.

---

## Doppelbilder
## des rhombischen Kalkspaths.

Da die entoptischen Farben in Gefolg der Untersuchung der merkwürdigen optischen Phänomene des genannten Minerals entdeckt worden, so möchte man es wohl dem Vortrag angemessen halten, von diesen Erscheinungen und von denen dabey bemerkbaren Farbensäumen einiges vorauszuschicken.

Die Doppelbilder des bekannten durchsichtigen rhombischen Kalkspaths sind hauptsächlich deswegen merkwürdig, weil sie Halb- und Schattenbilder genannt werden können, und mit denjenigen völlig übereinkommen welche von zwey Flächen durchsichtis

ger Körper reflectirt werden. Halbbilder hießen sie, weil sie das Object, in Absicht auf die Stärke seiner Gegenwart, nur halb ausdrücken, Schattenbilder, weil sie den Grund, den dahinter liegenden Gegenstand durchscheinen lassen.

Aus diesen Eigenschaften fließt, daß jedes durch den gedachten Kalkspath verdoppelte Bild von dem Grunde participirt, über den es scheinbar hingeführt wird. Ein weißes Bildchen auf schwarzem Grunde wird als ein doppeltes graues, ein schwarzes Bildchen auf weißem Grunde ebenmäßig als ein doppeltes graues erscheinen; nur da wo beyde Bilder sich decken, zeigt sich das volle Bild, zeigt sich das wahre, dem Auge undurchdringliche Object, es sey dieses von welcher Art es wolle.

Um die Versuche zu vermannigfaltigen, schneide man eine kleine viereckige Oeffnung in ein weißes Papier, eine gleiche in ein schwarzes, man lege beyde nach und nach auf die verschiedensten Gründe, so wird das Bildchen unter dem Doppelspath halbirt, schwach, schattenhaft erscheinen, es sey von welcher Farbe es wolle, nur wo die beyden Bildchen zusammentreffen, wird die kräftige volle Farbe des Grundes sichtbar werden.

Hieraus erhellet also, daß man nicht sagen kann, das Weiße bestehe aus einem doppelten Grau, sondern das reine objective Weiß des Bildchens erscheint da wo die Bildchen zusammentreffen. Die beyden grauen Bilder entstehen nicht aus dem zerlegten Weiß sondern sie sind Schattenbilder des Weißen, durch

welche der schwarze Grund hindurchblickt und sie grau erscheinen läßt. Es gilt von allen Bildern auf schwarzem, weißem und farbigem Grunde.

In diesem letzten Falle zeigt sich bey den Schattenbildern die Mischung ganz deutlich. Verrückt man ein gelbes Bildchen auf blauem Grund, so zeigen sich die Schattenbilder grünlich; Violett und Orange bringen ein purpurähnliches Bildchen hervor; Blau und Purpur ein schönes Violett u. s. w. Die Gesetze der Mischung gelten auch hier, wie auf dem Schwungrad und überall, und wer möchte nun sagen, daß Gelb aus doppeltem Grün, Purpur aus doppeltem Orange bestünde. Doch hat man dergleichen Redensarten wohl auch schon früher gehört.

Das Unzulässige einer solchen Erklärungsart aber noch mehr an den Tag zu bringen, mache man die Grundbilder von Glanzgold, Glanzsilber, polirtem Stahl, man verrücke sie durch den Doppelspath; der Fall ist wie bey allen übrigen. Man würde sagen müssen: das Glanzgold bestehe aus doppeltem Mattgold, das Glanzsilber aus doppeltem Mattsilber und der blanke Stahl aus doppeltem angelaufenen. Soviel von den Zwillingsbildern des Doppelspaths, nun zu der Randfärbung derselben! Hiezu eine Tafel.

Man lege den Doppelspath auf das Viereck A, so wird dasselbe dem Betrachter entgegengehoben werden, und zwar wie es auf der Tafel unmittelbar darunter gezeichnet ist. Das helle Bild A ist in zwey Schattenbilder a und b getrennt. Nur die Stelle c, wo sie sich decken, ist weiß wie das Grundbild A.

Das Schattenbild a erscheint ohne farbige Ränder, dahingegen das Schattenbild b damit begrenzt ist, wie die Zeichnung darstellt. Dieses ist folgendermaßen abzuleiten und zu erklären. Man setzte einen gläsernen Cubus auf das Grundbild A und schaue perpendiculär darauf, so wird es uns nach den Gesetzen der Brechung und Hebung ohngefähr um ein Drittheil der Cubusstärke entgegengehoben seyn. Hier hat also Brechung und Hebung schon vollkommen ihre Wirkung gethan; allein wir sehen an dem gehobenen Bild keine Ränder und zwar deswegen, weil es weder vergrößert, noch verkleinert, noch an die Seite gerückt ist. (Entwurf einer Farbenlehre §. 196) Eben dieß ist der Fall mit dem Bilde a des Doppelspaths. Dieses wird uns, wie man sich durch eine Vorrichtung überzeugen kann, rein entgegengehoben und erscheint an der Stelle des Grundbildes. Das Schattenbild b hingegen ist von demselben weg und zur Seite gerückt, und zwar hier nach unserer Rechten, dieß zeigen die Ränder an, da die Bewegung von Hell über Dunkel blaue, und von Dunkel über Hell, gelbe Ränder hervorbringt.

Daß aber beyde Schattenbilder, wenn man sie genugsam von der Stelle rückt, an ihren Rändern gefärbt werden können, dieß läßt sich durch das höchst interessante Seebeckische Doppelspathprisma aufs deutlichste zeigen, indem man dadurch Bilder von ziemlicher Größe völlig trennen kann. Beyde erscheinen gefärbt. Weil aber das eine sich geschwinder entfernt, als das andere vom Platze rückt, so hat jenes

stärkere Ränder, die auch, bey weiterer Entfernung des Beobachters, sich immer proportionirlich verbreitern. Genug, alles geschieht bey der Doppelrefraction nach den Gesetzen der einfachen, und wer hier nach besonderen Eigenschaften des Lichts forscht, möchte wohl schwerlich großen Vortheil gewinnen.

Insofern man Brechung und Spieglung mechanisch betrachten kann, so läßt sich auch gar wohl das Phänomen des Doppelspathes mechanisch behandeln: denn es entspringt aus einer mit Spieglung verbundenen Brechung. Hievon giebt ein Stück Doppelspath, welches ich besitze, den schönsten Beweis; wie es denn auch alles Vorige bestätigt.

Wenn man den gewöhnlichen Doppelspath unmittelbar vor's Auge hält und sich von dem Bilde entfernt, so sieht man das Doppelbild ohngefähr wie man's gesehn, als der Kalkspath unmittelbar darauf lag, nur lassen sich die farbigen Ränder schwerer erkennen. Entfernt man sich weiter, so tritt hinter jenem Doppelbild noch ein Doppelbild hervor. Dieß gilt aber nur, wenn man durch gewisse Stellen des Doppelspaths hindurch sieht.

Ein besonderes Stück aber dieses Minerals besitze ich, welches ganz vorzügliche Eigenschaften hat. Legt man nämlich das Auge unmittelbar auf den Doppelspath und entfernt sich von dem Grundbilde, so treten gleich, wie es auf der Tafel vorgestellt ist, zwey Seitenbilder rechts und links hervor, welche, nach verschiedener Richtung des Auges und des durchsichtigen Rhomben, bald einfach wie in d, bald doppelt wie in

e und f erscheinen. Sie sind noch schattenhafter, grauer als die Bilder a. b. sind aber, weil grau gegen schwarz immer für hell gilt, nach dem bekannten Gesetz der Bewegung eines hellen Bildes über ein dunkles gefärbt, und zwar das zu unserer rechten Seite nach der Norm von b (wodurch die Bewegung dieses letztern Bildes nach der Rechten gleichfalls bethätigt wird) und das auf der linken Seite umgekehrt.

Der Beobachter kann, wenn er immer mehr von dem Gegenstandsbilde zurücktritt, die beyden Seitenbilder sehr weit von einander entfernen. Nehme ich bey Nacht ein brennendes Licht und betrachte dasselbe durch gedachtes Exemplar, so erscheint es gedoppelt, aber nicht merklich farbig. Die beyden Seitenbilder sind auch sogleich da, und ich habe sie bis auf fünf Fuß auseinander gebracht, beyde stark gefärbt nach dem Gesetze wie d und e, f.

Daß aber diese Seitenbilder nicht aus einer abgeleiteten Spieglung des in dem Doppelspath erscheinenden ersten Doppelbildes, sondern aus einer directen Spieglung des Grundbildes in die (wahrscheinlich diagonalen) Lamellen des Doppelspaths entstehe, läßt sich aus folgendem abnehmen.

Man bringe das Hauptbild und die beyden Seitenbilder scheinbar weit genug aus einander, dann fahre man mit einem Stückchen Pappe sachte an der untern Fläche herein, so wird man erst das eine Seitenbild zudecken, dann wird das mittlere und erst spät das letzte verschwinden, woraus hervorzugehn scheint,

daß die Seitenbilder unmittelbar von dem Grundbilde entſpringen.

Sind dieſe Seitenbilder ſchon beobachtet? Von meinen Doppelſpath-Exemplaren bringt ſie nur eins hervor. Ich erinnere mich nicht, woher ich es erhalten. Es hat aber ein viel zarteres und feineres Anſehn als die übrigen; auch iſt ein vierter Durchgang der Blätter ſehr deutlich zu ſehn, welchen die Mineralogen den verſtecktblättrigen nennen (Lenz, Erkenntnißlehre Bd. II. S. 748.). Die zarten epoptiſchen Farben ſpielen wie ein Hauch durch die ganze Maſſe und zeugen von der feinſten Trennung der Lamellen. Durch ein Prisma von einem ſo gearteten Exemplar würde man die bewundernswürdigſte Fata Morgagna vorſtellen können.

Objective Verſuche damit anzuſtellen fehlte mir der Sonnenſchein.

Weimar, den 12ten Januar 1813.

S. m.

G.

# Elemente
# der entoptischen Farben.

---

## Apparat. zweite Figur.

Eine Fläche a — zwey Spiegel, auf der Rückseite geschwärzt, b. c. gegen die Fläche in etwa 45 Graden gerichtet. — Ein Glaswürfel d. die entoptischen Farben darzustellen geeignet. Und, in Ermanglung desselben, mehrere auf einander geschichtete Glasplatten, durch eine Hülse verbunden.

## Versuche ohne den Würfel.

Man stelle den Apparat so daß das Licht in der Richtung des Pfeils f auf die Tafel falle, so wird man den Wiederschein derselben in beiden Spiegeln gleich hell erblicken. Sodann bewege man den Apparat, damit das Licht in der Richtung des Pfeils e. hereinfalle so wird der Wiederschein der Tafel im Spiegel c merklich heller als im Spiegel b seyn. Fiele das Licht in der Richtung des Pfeils g her, so würde das Umgekehrte statt finden.

## Versuche mit dem Würfel.

Man setze nunmehr den Würfel ein, wie die Figur ausweist, so werden im ersten Fall völlig gleiche entoptische Bilder, und zwar die weißen Kreuze zum Vorschein kommen, in den beiden andern aber die entgegengesetzten, und zwar das weiße Kreuz jederzeit in dem Spiegel der dem einfallenden Licht zugewendet ist, und den unmittelbaren Reflex des Hauptlichtes, des directen Lichtes aufnimmt, in dem andern Spiegel aber das schwarze Kreuz, weil zu diesem nur ein Seitenschein eine oblique, geschwächtere Reflexion gelangt.

---

Aus diesen reinen Elementen kann sich ein Jeder alle einzelne Vorkommenheiten der entoptischen Farben entwickeln; doch sey eine erleichternde Auslegung hinzugefügt. Wir setzen voraus daß die Beobachtungen an einem offnen Fenster einer sonst nicht weiter beleuchteten Stube geschehe.

Ueberzeuge man sich nun vor allen Dingen daß hier nur das von der Tafel reflectirte Licht allein wirke, deßhalb verdecke man die Spiegel, so wie die Oberseite des Cubus vor jedem andern heranscheinenden Lichte.

Man wechsle die Fläche der Tafel a nach Belieben ab, und nehme vorerst einen mit Queckfilber belegten Spiegel. Hier wird nun auffallen, was jedermann weiß und zugiebt: daß das Licht nur dann bey der Reflexion verhältnißmäßig am stärcksten wirke wenn es immer in derselben Ebene fortschreitet und,

obgleich mehrmals reflektirt, doch immer der ursprünglichen Richtung treu bleibt und so vom Himmel zur Fläche, dann zum Spiegel, und zuletzt in's Auge gelangt. Das Seitenlicht hingegen ist, in dem gegebenen Falle, wegen der glatten Oberfläche ganz null, wir sehen nur ein Finsteres.

Man bediene sich eines geglätteten schwarzen Papiers, das directe Licht, von der glänzenden Oberfläche dem Spiegel mitgetheilt, erhellt ihn, die Seitenfläche hingegen kann nur Finsterniß bewirken.

Man nehme nun blendend weißes Papier, graulicheS, blauliches und vergleiche die beiden Wiederscheine der Spiegel, in dem einen wird die Fläche a dunkeler als in dem andern erscheinen.

Nun setze man den Würfel an seinen Platz, der helle Wiederschein wird die helle Figur, der dunkele die dunklere hervorbringen. Hieraus folgt nun daß ein gemäßigtes Licht zu der Erscheinung nöthig sey, und zwar ein mehr oder weniger, in einem gewissen Gegensatze, gemäßigtes, um die Doppelerscheinung zu bilden. Hier geschieht die Mäßigung durch Reflexion.

Wir schreiten nun zu dem Apparat, der uns in den Stand setzt, die Umkehrung jederzeit auffallend darzustellen, wenn uns auch nur das mindeste Tageslicht zu Gebote steht. Ein unterer Spiegel nehme das Himmelslicht direct auf, man vergleiche dieses reflectirte Licht mit dem grauen Himmel, so wird es dunkeler als derselbe erscheinen, richtet man nun den obern Spiegel parallel mit dem untern, so erscheint

das Himmelslicht in demselben abermals gedämpfter. Wendet man aber den obern Spiegel übers Kreuz, so wirkt diese, obgleich auch nur zweite Reflexion viel schwächer als in jenem Falle, und es wird eine bedeutende Verdunkelung zu bemerken seyn: denn der Spiegel obliquirt das Licht, und es hat nicht mehr Energie als in jenen Grundversuchen, wo es von der Seite her schien. Ein zwischen beide Spiegel gestellter Cubus, zeigt nun deßhalb das schwarze Kreuz; richtet man den zweyten obern Spiegel wieder parallel, so ist das weiße Kreuz zu sehen. Die Umkehrung durch Glimmerblättchen bewirkt, ist ganz dieselbe. Fig. 3.

Man stelle bey Nachtzeit eine brennende Kerze, so daß das Bild der Flamme von dem untern Spiegel in den obern reflectirt wird, welcher parallel mit dem untern gestellt ist; so wird man die Flamme aufrecht abgespiegelt sehen, um nur weniges verdunkelt, wendet man den obern Spiegel zur Seite, so legt sich die Flamme horizontal, und, wie aus dem vorhergehenden folgt, noch mehr verdüstert. Führt man den obern Spiegel rund um, so steht die Flamme bey der Richtung von neunzig Graden auf dem Kopfe, bey der Seitenrichtung liegt sie horizontal, und bey der parallelen ist sie wieder aufgerichtet, wechselsweise erhellt und verdüstert; verschwinden aber wird sie nie. Hiervon kann man sich völlig überzeugen wenn man als untern Spiegel einen mit Queckfilber belegten anwendet.

Diese Erscheinungen jedoch auf ihre Elemente

zurückzuführen, war deßhalb schwierig, weil in der Empirie manche Fälle eintreten, welche diese zart sich hin und herbewegenden Phänomene schwankend und ungewiß machen. Sie jedoch aus dem uns offenbarten Grundgesetz abzuleiten und zu erklären, unternehme man, durch einen hellen klaren Tag begünstigt, folgende Versuche.

An ein von der Sonne nicht beschienenes Fenster, lege man den geschwärzten Spiegel horizontal, und gegen die Fläche desselben neige man die eine Seite des Cubus, in einem Winkel von etwa 90 Graden, die Außenseite dagegen werde nach einem reinen, blauen Himmel gerichtet, und sogleich wird das schwarze, oder weiße Kreuz mit farbigen Umgebungen sich sehen lassen.

Bei unveränderter Lage dieses einfachen Apparats, setze man die Beobachtungen mehrere Stunden fort, und man wird bemerken, daß, indem sich die Sonne am Himmel hinbewegt, ohne jedoch weder Cubus noch Spiegel zu bescheinen, das Kreuz zu schwanken anfängt, sich verändert, und zuletzt in das entgegengesetzte mit umgekehrten Farben sich verwandelt. Dieses Räthsel wird nur bey völlig heiterm Himmel im Freien gelöst.

Man wende, bey Sonnenaufgang, den Apparat gegen Westen, das schönste weiße Kreuz wird erscheinen, man wende den Cubus gegen Süden und Norden, und das schwarze Kreuz wird sich vollkommen abspiegeln. Und so richtet sich nun dieser Wechsel den ganzen Tag über nach jeder Sonnenstellung;

die der Sonne entgegengesetzte Himmelsgegend giebt immer das weiße Kreuz, weil sie das directe Licht reflectirt, die an der Seite liegenden Himmelsgegenden, geben das schwarze Kreuz, weil sie das oblique Licht zurück werfen. Zwischen den Hauptgegenden ist die Erscheinung als Uebergang schwankend.

Je höher die Sonne steigt desto zweifelhafter wird das schwarze Kreuz, weil bey hohem Sonnenstande der Seitenhimmel beinahe directes Licht reflectirt. Stünde die Sonne im Zenith, im reinen blauen Aether, so müßte von allen Seiten das weiße Kreuz erscheinen, weil das Himmelsgewölbe von allen Seiten directes Licht zurückwürfe.

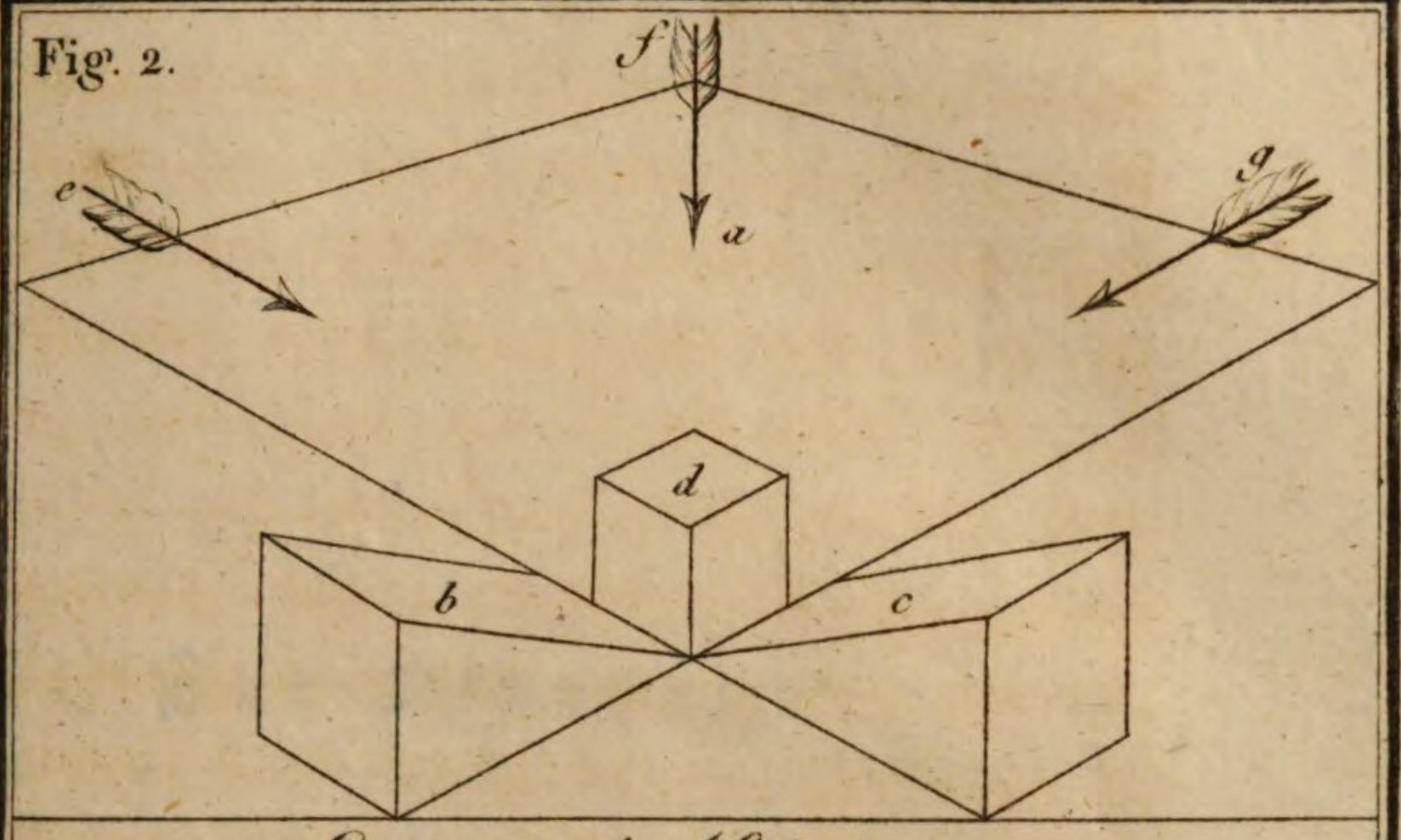
Unser meist getrübter Atmosphären-Zustand wird aber den entscheidenden Hauptversuch selten begünstigen, mit desto größerem Eifer fasse der Naturfreund die glücklichen Momente, und belehre sich an hinderlichen und störenden Zufälligkeiten.

Wie wir diese Erscheinungen, wenn sie sich bestätigen, zu Gunsten unserer Farbenlehre deuten, kann Freunden derselben nicht verborgen seyn; was der Physik im Ganzen hieraus Gutes zuwüchse, werden wir uns mit Freuden aneignen.

Mit Dank haben wir jedoch sogleich zu erkennen, wie sehr wir durch belehrende Unterhaltung, vorgezeigte Versuche, mitgetheilten Apparat, durch Herrn Geheimen Hofrath Voigt, bey unserm Bemühen, in diesen Tagen gefördert worden.

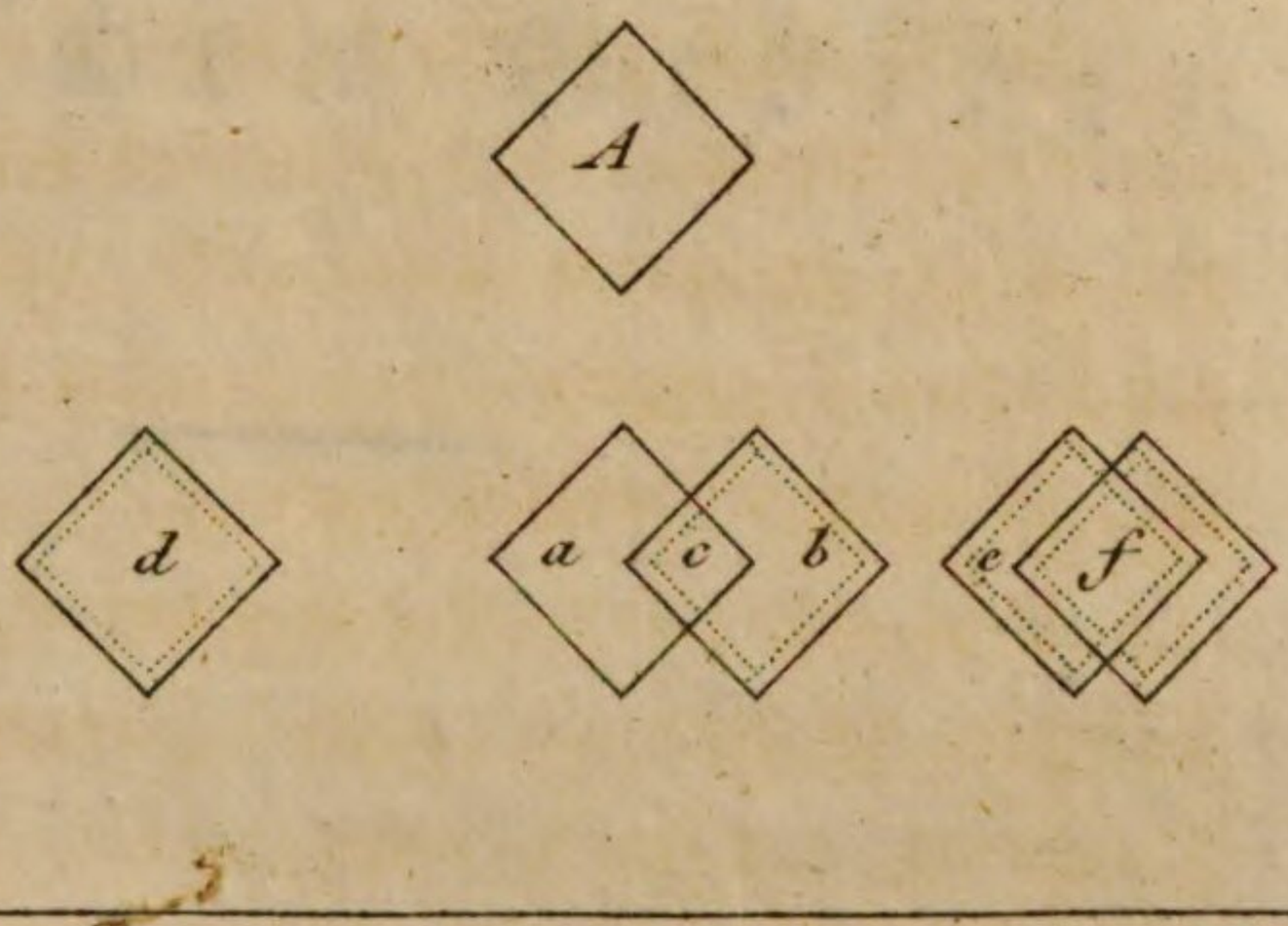
Jena den 8ten Juny 1817.

Fig. 2.



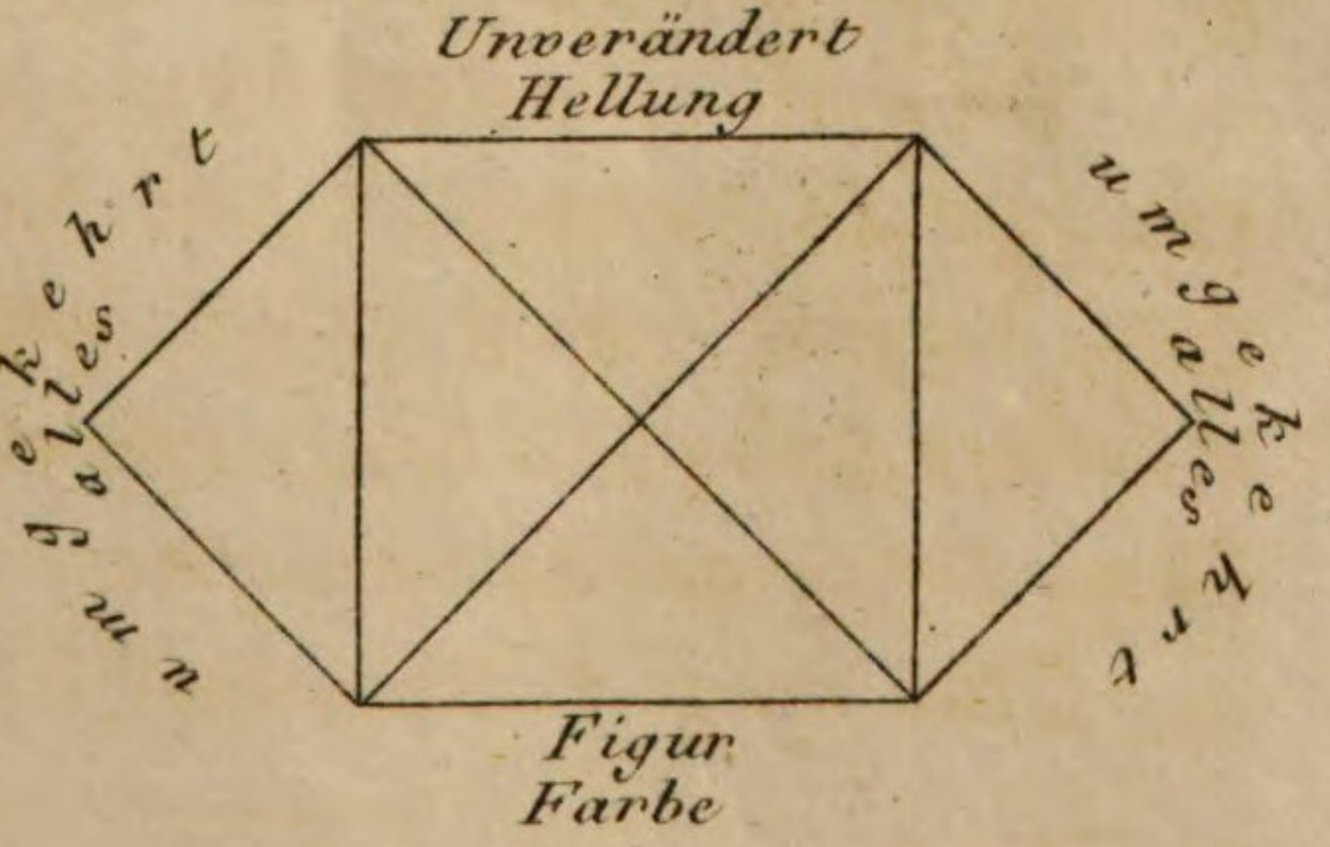

*Entoptische Elemente*

Fig. 1.




*Doppelspat Erscheinung*

Fig. 3.




*Glimmer Wirkung*

# Zur Kenntniß

der

# böhmischen Gebirge.

Was ich dort gelebt, genossen,
Was mir all dorther entsprossen,
Welche Freude, welche Kenntniß,
Wär' ein allzulang Geständniß!
Mög es jeden so erfreuen,
Die Erfahrenen, die Neuen!

# Carlsbad.

---

Vor geraumen Jahren verweilte ich einen glücklichen Sommer an der heißen Heilquelle, in Gesellschaft des edlen, für Kunst und Wissenschaft immer thätigen von Racknitz, an dessen Freundschaft und Umgang ich der vergnüglichsten Belehrung genoß. Er hatte schon bedeutende Kenntnisse des Mineralreichs aus der ersten Hand empfangen, die Akademie in Freiberg wirkte mächtig auf Sachsen, auf Deutschland, unser umsichtige junge Fürst hatte Carl Wilhelm Voigt dorthin gesandt, um sich theoretisch und praktisch zu solchen Geschäften auszubilden. Auch ich ward veranlaßt mich in dem anorganischen Reiche ums

zusehen, dessen Theile sich aufzuklären schienen, und auf dessen Ganzes man mit mehrerem Zutrauen hinzuschauen wagte.

Hier am Orte fühlte ich nun zuerst welche große Gabe auch der geselligen Unterhaltung, durch eine solche aufkeimende Wissenschaft, mit geprüften Freunden so wie mit Neubekannten gegeben sey. In freyer Luft, bey jedem Spaziergang, er führe nun durchs ruhige Thal, oder zu schroffen, wilden Klippen, war Stoff und Gelegenheit zu Beobachtung, Betrachtung, Urtheil und Meynung; die Gegenstände blieben fest, die Ansichten bewegten sich aufs mannigfaltigste.

Nöthigte ein widerwärtiges Wetter die Naturfreunde ins Zimmer, so hatten sich auch da so viele Musterstücke gehäuft, an denen man das Andenken der größten Gegenstände wieder beleben, und die, auch den kleinsten Theilen zu widmende Aufmerksamkeit prüfen und schärfen konnte. Hiezu war der Steinschneider Joseph Müller auf das treufleißigste behülflich; er hatte zuerst die Carlsbader Sprudelsteine, die sich vor allen Kalksintern der Welt vortheilhaft auszeichnen, in ihrer eigenthümlichen Schönheit und Mannigfaltigkeit, gesammelt, geschnitten, geschliffen und bekannt gemacht. Daneben versäumte derselbe nicht auch auf andere geologische Denkwürdigkeiten seine Aufmerksamkeit gleichfalls zu richten; er verschaffte die merkwürdigen, aus dem verwitternden Granit sich ablösenden Zwillingskrystalle und andere

Musterstücke der an mannigfaltigen Erzeugnissen so reichen Gegend.

Die Briefe welche hierauf der scharfblickende, bedächtige, genaue, emsige von Racknitz an den lebhaft umherschauenden, beobachtenden, erläuternden, erklärenden, meynenden und wähnenden von Veltheim schrieb und drucken ließ, dienten mir bey wiederholtem Besuch jener Urgegend zum festen Anhaltspunkte, und ich entfernte mich niemals von dem geliebten Ort, ohne Gewinn an Belehrung und Bildung.

Nach einem Zwischenraum so mancher Jahre verfügte ich mich wieder dahin, ich fand die Gegend immer dieselbe, so auch den wackern Müller, an Tagen älter, in ununterbrochener Jünglingsthätigkeit; er hatte seine Studien über die ganze Gegend ausgedehnt, und seine Sammlung, vom Grundgebirge an, durch alle Uebergänge bis zu den pseudo-vulkanischen Erscheinungen verbreitet. Er theilte mir einen schriftlichen Aufsatz mit, dessen Redaction er wünschte; wir kamen über eine gewisse Anordnung überein, wie sie in dem nachstehenden Verzeichniß beliebt ist, und so wurden auch die Gedanken dieses braven Mannes, insofern ich sie mir aneignen konnte, mit meinen Ueberzeugungen verschmolzen, der daraus entsprungene Aufsatz, unter Theilnahme und Mitwirkung des Doctor Riemer, der mir in ästhetischen und wissenschaftlichen Arbeiten viele Jahre treulich beygestanden, auf der Stelle verfaßt und abgedruckt.

Diese wenigen Blätter gaben zeither den Besuchenden Fingerzeige, wornach sie die Gegend beschauen und sich nach eigner Sinnesweise daran belehren könnten. Möge nun auch dieß erneuerte Denkmal einer von mir immer treulich fortgesetzten Bemühung nicht ohne Nutzen für unsere Nachreisenden bleiben.

# Joseph Müllerische Sammlung.

---

Die Felsen und Berge, von denen man sich in Karlsbad umgeben sieht, bestehen, was ihre Gipfel betrifft, sämmtlich, die meisten aber auch bis zu ihrem Fuß herab, aus Granit, welcher feinkörnig (1. 2.) und grobkörnig (3. 4.) in mancherley Abwechslung vorkommt.

Große Theile rhombischen Feldspathes zeigen sich auffallend in der grobkörnigen Art. Sie deuten sowohl ihrer innern Structur, als äußern Form nach auf eine Krystallisation, welche sich bald entschiedener ausspricht. Denn es giebt große Massen des Karlsbader Granits, worin man vollkommene Krystalle, und zwar von sehr complicirter Bildung antrifft (5.). Es sind

Doppelkrystalle, welche aus zwey in- und übereinander greifenden Krystallen zu bestehen scheinen, ohne daß man jedoch den einen ohne den andern einzeln denken könnte. Ihre Form ist durch Beschreibung nicht wohl vor die Einbildungskraft zu bringen, man kann sich solche aber im Ganzen als zwey ineinander gefügte rhombische Tafeln vorstellen (6. 7. 8.).

Die größten, welche wir aufgefunden, sind drey Zoll lang, und drittehalb Zoll breit, die kleinsten etwa von der Länge eines Zolls und in gleichem Verhältnisse breit; wiewohl auch bey größeren und kleineren öfters Länge und Breite mit einander übereinkommt. Sie sind in den Granit innig verwachsen, und in sofern er nicht verwitterlicher Art ist, geben sie den Platten desselben, dergleichen hier als Trittsteine vor den Häusern liegen, ein schönes porphyrartiges Ansehen, besonders wenn sie vom Regen abgespült worden. Will man sie in den Granitblöcken kennen lernen, so steige man hinter dem Hammer den Dorf- und Waldweg hinauf.

Von ihrer eigentlichen merkwürdigen Bildung aber würden wir keinen deutlichen Begriff haben, wenn der Granit, der sie enthält, nicht manchmal dergestalt verwitterte, daß die Umgebung zu Sand und Gruß zerfiele, die Krystalle selbst aber fest und unverändert zur Freyheit kämen; wobey jedoch zu beobachten ist, daß sie bald aufgelesen werden müssen, weil auch sie durch Zeit und Witterung zerfallen, wenigstens brüchig werden.

Kennen wir sie nun in ihrer einfachen Doppelgestalt, so finden wir sie auch mit einander auf vielfache Weise verbunden. Theils ist Tafel auf Tafel aufgewachsen, theils sind mehrere unregelmäßig zusammengehäuft. Manchmal sind zwey solcher Doppelkrystalle in Kreuzform innig vereint. Sehr selten erscheinen sie zu weißer Porzellanerde verwittert. Auch die kleinern Bruchstücke, die man von ihnen findet, behalten noch immer das Ansehen und die Eigenschaften des Feldspathes.

Hierauf legen wir, um mehrerer Mannigfaltigkeit willen, Musterstücke entfernterer Granitarten bey, als von Fischern (9.), von Dallwitz (10.) und eine sonstige Abänderung (11.).

Nach diesem zieht ein feinkörniger Granit, der an mehreren Orten des hiesigen Gebirges vorkommt, unsere Aufmerksamkeit an sich. Er hat eine röthliche Farbe, die an den Lepidolith erinnert, und zeigt auf dem frischen Bruche kleine braunrothe Flecken (12.).

Beobachtet man diese näher und an mehreren Beyspielen, so wird man bald gewahr, daß auch hier eine Krystallform angedeutet ist. Verwittert nun gar das Gestein bis auf einen gewissen Grad, so findet man, indem man es auseinander schlägt, völlig ausgebildete Krystalle, jedoch mit der Eigenheit, daß sie nur mit einem Theile aus dem Gestein hervorragen, der andere aber in demselben fest verwachsen bleibt (13.); wie uns denn kein völlig loser, vollständiger Krystall der Art jemals vorgekommen.

An Gestalt gleichen sie jenen ersterwähnten Doppelkrystallen des Feldspathes; nur überschreiten sie selten einen Zoll, die gewöhnlichsten erreichen kaum einen halben.

Ihre Farbe ist ursprünglich braunroth, die sich auch wohl äußerlich gegen das Violblaue zieht; doch gehn sie öfters in eine weiße Porzellanerde über (14.). Zerschlägt man ein Stück dieses Gesteins, das man von einer ganz frischen Stelle, welche im Steinbruche erst entblößt worden, weggenommen; so findet man den Bruch der Krystalle stets vollkommen roth. Erleidet aber dieses Gestein den Einfluß der Witterung, so fängt die Veränderung von außen an, da, wo die Krystalle mit dem Muttergestein zusammenhängen, und zieht sich nach und nach gegen das Innere. Die rothe Farbe verschwindet und macht der weißen Platz, welche den ganzen Krystall endlich durchdringt, der nun aber auch zugleich seine Consistenz verliert, und beym Zerschlagen des Steins seine Form nicht mehr entschieden behalten kann.

Untersucht man ferner die Mannigfaltigkeit der Karlsbader Granite, so findet man mehrere Stellen, welche auf ein Talkartiges hindeuten. Die grüne Farbe zeigt und verbreitet sich durch das Gestein, und an den Ablosungen läßt sich ein glänzendes Festes beobachten, das man für nephritisch ansprechen möchte.

In einem gewissen Granit, der an mehreren Orten zwischen dem andern ansteht und oft einen rothen, von Quarzkörnern durchsäten Feldspath enthält, wobey der Glimmer kaum merklich ist, finden sich Krystalle

den vorbeschriebenen ähnlich, der Größe nach nie einen Zoll erreichend, an Farbe gelbgrünlich, übrigens von völlig speckſteinähnlichem Anſehn (15.). Wie nun die grüne Farbe dem ganzen Geſtein angehört, ſo ſcheint ſie auch urſprünglich den Kryſtallen eigen zu ſeyn: denn ſie bleiben ſich unter allen Umſtänden gleich, und laſſen ſich nicht, wie jene rothen, auf dem Uebergang in einen andern Zuſtand, in eine andere Farbe betreffen und beobachten. Feſt und vollkommen ſowohl, als verwittert und zerbröckelt behalten ſie ihre grüne Farbe und das ſpeckſteinartige Anſehn. Niemals erreichen ſie die Größe eines Zolls; doch laſſen ſie uns jene oben erwähnte kryſtalliſche Doppelgeſtalt bey dem Maaß von drey Linien noch deutlich genug erblicken (16.).

Wir verlaſſen nunmehr dieſe Kryſtalliſationen und ſuchen den Feldſpath auf, wie er auch als Maſſe zwiſchen und neben dem Granit gefunden wird. Der ſchönſte zeigt ſich in der Dorotheen-Aue als Gang; ſeine Flächen ſpiegeln ſehr lebhaft, ſeine Farbe zieht ſtellenweiſe aus dem Fleiſchrothen ins Grünliche, und man durfte ihn daher gar wohl mit der Adularia vergleichen (17.).

Weniger edel, doch rein und mächtig, tritt er bey Dallwitz neben und unter dem Granit in großen Maſſen hervor (18.). Er verwandelt ſich in dem Porzellanfeuer zu einem ſchönen weißen, dem Fettquarz ähnlichen Körper (19.), welchen man zur Fabrication des Steingutes zu nützen weiß.

In und an dem Granit von Engelhaus finden sich mancherley Abweichungen. Besonders merkwürdig sind Stellen desselben, wo sich in dem Feldspath erst Quarztheile unregelmäßig eingestreut befinden, nachher aber Quarz und Feldspath zusammen einen vollkommenen Schriftgranit bilden (20.).

Eben so zeigt sich in dieser Gegend ein Feldspath, auf welchen der Glimmer Einfluß gehabt, von dendritischem Ansehn. Die Zweige breiten sich aus, zärter oder stärker, wobey der Glimmer sich bald deutlicher sehen läßt, bald sich verbirgt, jedoch immer hie und da silberweiß in einzelnen Blättern zum Vorschein kommt (21. 22.).

Bey Karlsbad, sowohl diesseits als jenseits der Eger, trifft man in einem sehr feinkörnigen Granit den Glimmer an, der sich nesterweise zusammengezogen, und seine nächste Umgebung völlig verlassen, welche deßwegen weißer als das übrige Gestein erscheint (23.). Innerhalb dieser Nester, in welchen der Glimmer mehr oder weniger undeutlich wird, fängt man den Schörl zu bemerken an; wie man denn auch dieses letztere Mineral, theils nesterweise, theils durch den Granit vertheilt, entschieden deutlich antrifft (24.).

Haben wir uns bisher mit dem Urgebirg beschäftigt, und an demselben theilweise manches gefunden, was auf den Uebergang in eine andere Epoche deuten möchte; so gelangen wir nunmehr an eine Gebirgs- oder vielmehr Gesteinart, die, indem sie den vorigen nahe verwandt ist, unsere Betrachtung weiter leitet.

Feinkörniger Granit, demjenigen ähnlich, in welchem wir die Glimmernester angetroffen, enthält schmale Gänge von Hornstein (25.). Sie kommen vor als Haarklüfte, sodann in der Breite einer Linie bis über zwey Zoll, gehen in dem Granit neben einander her, und fassen, indem sie sich durch einander schlingen, größere oder kleinere Theile desselben (26.).

Eine Steinart, welche diesen Hornstein vorzubereiten scheint, zeigt sich, jedoch seltner, als ein schweres weißliches Thongestein, das am Stahle Feuer giebt, und sich überhaupt in seinem ganzen Wesen dem Jaspis nähert (27.). Man findet es gleichfalls mit dem Granit verbunden; und es lassen sich Stücke vorweisen, woran der Uebergang in jenen vollkommenen Hornstein deutlich zu erkennen ist.

Die stärkeren Gänge des reinen Hornsteins enthalten kleine Nester von Granit, wobey zu bemerken ist, daß die Granittheile durchaus scharfkantig und keineswegs abgerundet erscheinen (28.).

Nunmehr findet sich auch die Masse des Hornsteins mächtiger, welche größere oder kleinere Granittheile in sich enthält (29.), die jedoch dergestalt eingesprengt und verwachsen sind, daß man die enthaltende Masse mit der enthaltenen als gleichzeitig ansprechen muß; wie denn auch dergleichen Stücke ein völlig porphyrartiges Ansehen haben.

Innerhalb dieser Steinart tritt nun auch der Kalk bedeutend hervor, indem er zuerst schmale Klüfte und kleine Räume zwischen dem Granit und Hornstein, als ein feiner weißer Kalkspath ausfüllet (30.). Hier zeigt

sich zugleich der Hornstein von einem Eisenocker durchdrungen und überzogen. Er wird im Bruche erdiger und matter, und legt nach und nach seinen entschiedenen Character völlig ab.

Der Kalkspath nimmt überhand, so, daß er zuletzt schichtweise, theils dicht, theils krystallisirt vorkommt (31.). Nicht weniger findet sich ein Kalkstein von körnigem Gefüge und isabellgelber Farbe, der in größeren Partieen einen Bestandtheil des Ganzen ausmacht (32.), bis sich zuletzt abermals der Kalkspath als eine über zwey Zoll starke Schale von Eisenocker durchdrungen, und schwarzbraun gefärbt, an die Gebirgsart anlegt (33.), mit welcher derselbe zwar fest und ursprünglich verwachsen ist, sich aber an kleinen Mustern schwerer in dieser Verbindung darstellen läßt, weil die anliegenden Schalen, bey dem Zerschlagen der größeren Stücke, sich leicht absondern.

Auch kommt in dieser Gesteinart der Schwefelkies vor, in dem Hornstein eingeschlossen, von Quarz durchdrungen, in unbestimmten Figuren, doch manchmal zum Viereck sich hinneigend (34.).

Daß diese Gebirgsart auf der Oberfläche durchlöchert, verwittert, mit Eisenocker überzogen, in einer unscheinbaren wilden Gestalt sich finde, läßt sich aus dem obigen schließen; wie wir denn manche, einem genauen Beobachter interessante Abweichungen und Abänderungen gegenwärtig übergehen.

Dieses von der fünf und zwanzigsten bis zur vier und dreyßigsten Nummer beschriebene Gestein läßt sich an Ort und Stelle kaum noch beobachten, indem es

da, wo es von Altersher der Luft und Witterung ausgesetzt, frey, wie z. B. am Bernhardsfelsen, ansteht, verwittert und unscheinbar geworden ist, frischere Stellen aber nur bey Gelegenheit verschiedener Anlagen und Baue bemerkt, und daher unsere Musterstücke gesammelt werden konnten, welche Plätze gegenwärtig verschüttet und vermauert sind. Doch wer Zeit und Aufmerksamkeit anwenden mag, kann sich überzeugen, daß gedachtes Gestein sich an den Fuß des Hirschsprunges als ein Vorgebirg anlege, und den Schloßberg bilde.

Seine größte Höhe mag etwa 50 Fuß über den Fluß betragen, den es eine starke Krümmung zu machen nöthigt. Nur an und in dieser Gesteinart entspringen die warmen Wasser. Sie erstreckt sich von der Johannisbrücke bis zum neuen Hospital in einer Länge von etwa 600 Schritt.

Innerhalb dieses Bezirks befinden sich alle warmen Brunnen, die meisten auf der linken Seite des Flusses, der stärkste und heftigste auf der rechten. Man kann sich ihren Zusammenhang auf mancherley Weise vorstellen; genug, der oben bezeichnete ganze Bezirk ist fähig, an jeder Stelle mineralisches Wasser hervorzubringen; wovon man sich jedoch gegenwärtig, da der ganze Raum meistens bebaut und bepflastert ist, nicht leicht eine Vorstellung machen kann.

Doch lassen uns mehrere Stellen des Flußbettes selbst dieses wahre Verhältniß augenfällig werden. Unmittelbar von der Sprudeldecke den Töpelfluß hinabwärts, quillt an mehr als einer Stelle entwickelte Luft gewaltsam empor; so wie man von der Gallerie des

Neubrunnens die in dem Fluß aufsteigenden Blasen deutlich gewahr wird. Eben dieses geschieht zwischen diesen beyden Punkten, wo das Flußbette nicht durch das Mühlwehr verbaut, oder von hergeschwemmten Felsstücken und Geschieben verschüttet ist. Hiebey gedenke man, daß in der Gegend des Rathhauses vormals eine bedeutende Quelle gewesen; daß oberhalb desselben noch jetzt der Schloßbrunnen quillt; daß in den Kellern auf dem Markte sich öfters dergleichen Anzeichen hervorthun; daß man auf dem Platze selbst in früheren Zeiten, ehe das Pflaster erhöht wurde, nach einem Regen, die sich unterirdisch entwickelnde Luft in Blasen aufsteigen sah. Ferner beobachte man, wie von dem Mühlbade an bis über den Bernhardsfelsen, aus tausend Ritzen des Gesteins mineralisches Wasser mehr oder weniger warm hervordringt.

Wie nun dasselbe seinen irdischen Gehalt, besonders Kalk und Eisen, deren Gegenwart wir oben in dem Muttergestein dargethan haben, an freyer Luft offenbaren, wie es sich selbst überbauen, Erhöhungen, Hügel, Klüfte, Kanäle und Gewölbe aus sich selbst hervorbringen, nach und nach ab- und aufsetzen könne, und sich selbst ein Behälter zu bilden im Stande sey, besonders wenn man einer freywirkenden Natur Jahrtausende Zeit läßt, davon kann man sich bey dem Ablauf des Sprudels und des Neubrunnens in größerem und kleinerem Maaßstab einen Begriff machen.

Musterstücke dieses von uralten Zeiten her entstandenen, und noch täglich vor unsern Augen entstehen-

den Gesteins liegen mehrere bey. Es ist ein Kalksinter, der vor allen übrigen, welche in der bekannten Welt entstehen, sich auszeichnet, und der durch seine verschiedenen Lagen und Farben, durch die schöne Politur, die er annimmt, zuerst auf die hiesigen Steinarten aufmerksam gemacht hat.

Man kann ihn seinen Farben und seiner Härte nach betrachten und ordnen. Was die Farbe betrifft, so erscheint derjenige, der sich mit Zutritt der atmosphärischen Luft gebildet hat, braun und braunroth, indem sich die eisenhaltige Natur des Wassers offenbart, und in den kleinsten Theilen des Gesteins entwickelt. Von dieser Farbe ist mehr oder weniger dasjenige Gestein, das sich beym Ablauf des Sprudels, ferner an Behältern, Röhren, Rinnen und anderem Holzwerk ansetzt (35.). Braunroth sind alle incrustirte natürliche oder künstliche Körper; Blumen, Früchte, Krebse, Töpferwaare, welche man absichtlich dem Anspritzen des Sprudels aussetzt, um den Curgästen ein wunderliches Andenken von Karlsbad zu bereiten.

Weiß dagegen war der Kalksinter, der sich in einer verschlossenen Röhre bildete, die man vom Schloßbrunnen nach dem Marktbrunnen einen Winter durch hingeleitet, um das Einfrieren des letztern zu verhüten. Weiß übersintert ist durchaus das Tannenreis, das Stroh und andere Materialien, womit man in frühere Zeit die Oeffnungen unregelmäßiger Ausbrüche des Sprudels verstopfte, und welche später durch verschiedene Zufälligkeiten wieder an den Tag gekommen sind (36.).

Daß diese Versinterung schichtweise geschehe, folgt aus der Sache selbst. Daß in diese Schichten, in sofern sie in freyer Luft gebildet werden, ein grünes vegetabilisches Wesen, eine Ulva, mit aufgenommen und einkrystallisirt werden könne, ist eben so natürlich und läßt sich täglich mit Augen schauen (37.).

Von der Entstehung der übrigen Musterstücke kann man nur muthmaßliche Rechenschaft geben. Diese verschiedenen Arten und Abänderungen sind wahrscheinlich innerhalb der Gewölbe selbst, theils durch Andünstung, theils durch Anspritzung, von den ältesten Zeiten her entstanden. Die vorzüglichsten Arten kamen beym Grundgraben der Kirche zum Vorschein; woher sich denn auch noch die gegenwärtigen Musterstücke schreiben. Ihre Farben sind mannigfaltig, und ihre Härte verschieden.

Die weniger harten zeigen insgesammt durch ihre braune Farbe die Gegenwart des Eisens. Hiezu kann auch ein gelblich weißer, aus Zickzack gebogenen Lagen bestehender Sprudelstein gerechnet werden (38. 39. 40.); ferner solche, an denen helle und dunkle fleischrothe Lagen abwechselnd zu sehen sind (41. 42.).

Am angenehmsten fallen die von der härtesten Art in die Augen, welche eine so schöne Politur annehmen, daß man sie für Chalcedon und Onyx halten sollte (43. 44. 45.). Diese Stücke sind gewiß in den ältesten Zeiten entstanden, und daß sich solche noch gegenwärtig im Tiefsten der heißen Räume erzeugen, bleibt höchst

wahrscheinlich, da hier die Natur auf eine einfache und gleiche Weise immer fortwirkt.

Die bisher vorgeführten Sinterarten haben sich an festen Punkten und Flecken, an Wänden und Gewölben erzeugt. Wir finden nun eine nicht weniger interessante Art, die aus dem Kalksinter besteht, der sich um einen frey schwimmenden und immerfort bewegten Punct angesetzt, woraus größere oder kleinere erbsenförmige Körper entstanden, die sich nach und nach zu ganzen Massen verbunden, und die sogenannten Erbsensteine gebildet; wovon sehr schöne, mit jedem andern Gestein, dem Auge nach, wetteifernde Beyspiele gleichfalls im Grund der Kirche gefunden, und in die Cabinette vertheilt worden (46. 47. 48.).

Indem wir nun oben die Gebirgsart an und in welcher die heißen Quellen erzeugt werden, nachher aber das Gestein, das durch die heißen Quellen erzeugt wird, zur Kenntniß gebracht; so überlassen wir dem Betrachter über den näheren Anlaß der Erhitzung, der Elasticität des Hervorspringens und Hervorquellens dieses heilsamen Wassers weiter nachzudenken, und kehren zu jener Gesteinart des Schloßberges nochmals zurück.

Da derselbe auf der linken Seite der Töpel liegt, die Hauptquelle aber auf der rechten sich befindet, so durfte man hoffen jenes Gestein auch hier wieder aufzufinden; welches aber in der Nähe des Sprudels, weil daselbst alles vermauert und zugepflastert ist, nicht wohl geschehen konnte. Jedoch fand man dasselbe in

der mittlern Höhe des Dreykreuzberges wieder, nur mit dem Unterschiede, daß der Hornstein mehr als Quarz erscheint, und in demselben nicht allein Granitpuncte, sondern auch die Bestandtheile des Granits einzeln, Glimmer, Quarz und Feldspath, sich vertheilt befinden, und dem Gestein das Ansehn eines seltenen Porphyrs geben (49.).

Merkwürdig ist auch in der Nachbarschaft, da wo der Galgenberg gleichfalls eine Art Vorgebirg, wie jenseits und weiter flußauf der Schloßberg, bildet, daß mehr gedachtes Gestein sich theils in ein grünes (50.), theils weißes (51.) porphyr- oder breccienartiges Wesen verliert, und zuletzt in ein wahres Conglomerat übergeht (52.), dessen nahe Verwandtschaft mit dem vorhergehenden an mehreren, obgleich seltneren Musterstücken vor Augen gebracht werden kann.

Wie nun diese zuletzt beschriebenen Gebirgs- und Steinarten nur einen kleinen Raum einnehmen, so verbreitet sich die folgende über die ganze vorliegende tiefere Landschaft, abwechselnd, doch nicht in großer Mannigfaltigkeit.

Man thut dieser Gebirgsart wohl Unrecht, wenn man sie mit dem Namen eines Sandsteins bezeichnet. Große Massen derselben bestehen aus einem völlig dichten Quarze von splittrigem Bruche (53.), worin man sehr feine silberweiße Glimmerblättchen bemerken kann.

Dieses Quarzgestein von einfachem Ansehn verändert sich auf mancherley Weise. Es erscheint nun bald als

eine hellere (54.), bald als eine dunklere (55.) Grundmasse, worin hellere Quarztheile eingefaßt sind. Diese, durchaus scharfkantig, nehmen nach und nach in der Masse dergestalt überhand, daß sie einander berühren und Hohlungen zwischen sich lassen, ja zuletzt ganz aus dem Bindungsmittel hervortreten (56.), ihre scharfkantige Gestalt behalten, auch wohl auf eine krystallische Bildung hindeuten, und mit einander durch ein ockerartiges Wesen verbunden sind (57.), ob sie gleich oft unmittelbar mit einander zusammenhängen, und man auf dem Bruche die Bemerkung machen kann, daß sie in einander überfließen.

Diese sich unmittelbar, wie an mehreren jedoch seltnern Bruchstücken gezeigt werden kann, an die frühern Epochen, und zwar nicht mechanisch sondern chemisch, anschließende Steinart ist sehr weit verbreitet. Sie zeigt sich in den Schluchten über Karlsbad, welche gegen die Töpel zu fallen; sie steigt westwärts bis an den Schloßberg heran, bildet den Fuß und einen Theil der Höhe des Galgenberges, vorzüglich aber die Hügel, an welchen her sich die Töpel nach der Eger schlingt. Ueber der Eger verbreitet sie sich weit, und jenes Gestein, das die Bergesfläche gegen Zwoda hin bedeckt, ist alles gleichen Ursprungs.

Auf diesem Wege, besonders an der neuen Chaussee, wo sich mancher entblößte Rand beobachten läßt, kann man bemerken, daß dieses Gestein theilweise sehr vielen Thon enthält, welcher an mehrern Stellen sogar das Uebergewicht gewinnt. Denn es zeigen sich große Mas-

sen und Lager, die, obgleich mit dem Hauptgestein von gleichem Ursprung, fast gänzlich zu einem weißen Thone verwittern.

Wir wenden unsere Betrachtung nunmehr auf die, besonders zwischen dem Ausfluß der Töpel und der Egerbrücke, vorkommende Verbindung dieses Gesteins mit vegetabilischen Resten (58. 59.). Man findet sie in dem dichtesten Quarzgestein, so wie in demjenigen, das sich einem Conglomerat vergleichen läßt. Binsen und Schilfarten scheinen hier vorzüglich niedergelegt zu seyn. Doch finden sich auch Stücke von Aesten völlig in dies ses Gestein verwandelt, und gleichsam aufs neue im Mineralreiche verkörpert (60.). Die schwarze Farbe, womit diese Steinmasse öfters tingirt ist, während hels lere Quarzkörner in ihr eingeschlossen sind, scheint sich auch von der Vegetation herzuschreiben; wovon wir uns zunächst überzeugen können, wenn wir die aus den Steinkohlengruben von Dallwitz genommenen Stücke betrachten.

Wir finden daselbst eine offenbar durch Kohle ge färbte thonige Quarzmasse (61.); manchmal trumm weise mit anstehenden Amethystkrystallen (62.); manch mal einen solchen Trumm, begleitet von fasrigem Quarz, der gleichfalls durch Kohle gefärbt ist. Oft sitzen auf versteinertem Holze zwischen deutlicher Kohle eine Menge vollkommen ausgebildeter Bergkrystalle (63.). Die Kohle daselbst ist nicht von so guter Art, als die beys liegende (64.).

Wenn wir diese Gruben verlassen, und wieder auf die Oberfläche zurückkehren, finden wir jene Quarzbreccie, jenes Conglomerat, wovon oben die Rede gewesen, höchst grobkörnig wieder (65.). Ferner zeigt sich ein grober leicht zerreiblicher Sandstein (66.), mit wenigem Thon, ein andrer dagegen (67.), in welchem der Thon die Oberhand gewonnen. Hier giebt es auch große Thonlager aller Art vom Capselthone an bis zum Porcellanthone, mit Spuren von Quarz und Glimmer (68. 69.).

Hieher ordnen wir, der Nachbarschaft wegen, das versteinte Holz von Lessau, das sich durch seine blaulich und weißlich graue Farbe, durch die ansitzenden Amethystkrystallen und durch die öfters mit Chalcedon ausgefüllten Hohlungen von allen andern versteinten Hölzern auszeichnet (70. 71.).

Auch werden in jener Gegend ausgewitterte Chalcedonstücke einzeln gefunden, welche deutlich zeigen, daß sie sich vormals in Zwischenräumen irgend eines Gesteins erzeugt haben (72.).

Wir haben bisher manches Quarz- und Thongestein in seinem ursprünglichen Zustande betrachtet; jetzt kommen wir in den Fall, dasselbe in einem sehr veränderten zu sehen, nämlich, indem wir die Erzeugnisse eines Erdbrandes vorlegen, der sich zwischen den Hügeln von Hohdorf und weiter, in den frühsten Zeiten ereignet haben mag. Es hat derselbe auf jenes Quarzgestein, auf jenes Conglomerat, auf ein schiefriges Thongestein,

auf reinen Thon, vielleicht auch auf Granitgeschiebe gewirkt.

Man findet also in diesem Bezirk ein schiefriges Thongestein durch das Feuer verhärtet, so, daß es am Stahle Funken giebt; seine Farbe ist rothbraun geworden (73.). Dasselbe findet sich sodann etwas mehr verändert, und mit Quarzpuncten durchsäet (74.). Diese Puncte nehmen immer mehr überhand, so, daß man bald das Quarzgestein der vier und funfzigsten und fünf und funfzigsten Nummer, bald Granitstücke durch das Feuer höchst verändert zu sehen glaubt (75. 76.). Theilweise findet man es auch schiefrig (77.), da es sich denn immer mehr der Erdschlacke nähert (78.). Zuletzt geht es über in völlig blasige Erdschlacke, woran man kaum das Gestein, woraus sie entstanden, erkennen kann (79.). Doch zeigt sich bald der Uebergang zum Porcellanjaspis an Mustern von mehrerer Härte und Schwere (80. 81.); endlich der Porcellanjaspis selbst von gelber und Lilafarbe (82. 83.), der schwerste und härteste Körper dieser umgebildeten Folge. Manchmal findet sich auch versteintes durch Feuergeschiedenverändertes Holz (84.), das wir vorhin in seiner ursprünglichen Gestalt kennen gelernt.

An diese pseudovulcanischen Erzeugnisse scheinen sich die Erdschlacken von außerordentlicher Schwere unmittelbar anzuschließen, welche sich jedoch in ziemlicher Entfernung bey der Kobes-Mühle befinden (85. 86.). Seltner und um desto interessanter ist der stängliche Eisenstein (87.); Pseudo-Aetiten (88.), und mit sehr

kenntlichen Blättern durchzogener, oft aus denselben fast gänzlich bestehender Rasen-Eisenstein (89.), welcher oft so fest und schwer als obige Erdschlacke gefunden wird, leiten unsere Betrachtung wieder zu den Erzeugnissen des Wassers hinüber.

An dem linken Ufer der Eger gegen Fischern findet sich der Basalt unmittelbar an dem Granit. Eine halbe Basaltkugel liegt hier bey (90.), ingleichen basaltischer Mandelstein von daher (91.); ferner Basalt mit gelbem Kalkstein durchzogen (92.).

Ohne weiteren Zusammenhang sind nunmehr die letzten Nummern. Basaltischer Mandelstein aus der Gegend (93.); Kalkspath von geradstänglichen abgesonderten Stücken aus dem Basalte von der Hard (94.); Klingstein von Engelhaus (95.); Pechstein von daher (96.); Conglomerat, sogenanntes weißliegendes, zwischen Töpel und Theising, welches zu Mühlsteinen verwendet wird (97.); Basalt von dem sogenannten Schloßberge hinter dem Hammer (98.), und Augitkrystalle in einer dem Basalt und Mandelstein ähnelnden grünlichen und röthlichen Masse (99. 100.) mögen hier einzeln den Schluß machen, bis sie in der Folge an ihre Nachbarn und Verwandte näher anzuknüpfen sind.

Damit man diese Sammlung bequemer behandeln und leichter ordnen könne, fügen wir noch eine kurze Recapitulation hinzu, wobey wir die Gelegenheit ergreifen, schließlich zu bemerken, daß die einzelnen Nummern nicht immer vollkommen mit der Beschrei-

bung übereintreffen können, weil vorzüglich von Uebergängen die Rede ist. Will man also die Beschreibung mit den Körpern zusammenhalten, so thut man wohl die jedesmalige Reihe vor sich zu legen; da denn, was an einem Exemplar nicht völlig zur Erscheinung kommt, an mehreren gewiß deutlich werden wird.

# Recapitulation.

---

1) Feinkörniger Granit von Karlsbad.
2) Dergleichen daher.
3) Grobkörniger Granit eben daher.
4) Dergleichen.
5) Karlsbader Granit mit deutlichen Feldspathkrystallen.
6. 7. 8) Diese Krystalle isolirt.
9) Granit von Fischern.
10) Granit von Dallwitz.
11) Sonstige Abänderung.
12) Granit mit braunrothen Flecken.

13) Granit, in dem sich diese Flecken als braunrothe Krystalle zeigen.

14) Granit, in welchem diese Krystalle in Porcellanerde übergehen.

15) Granit mit ähnlichen Krystallen von speckstein-artigem Ansehen.

16) Diese Krystalle einzeln.

17) Feldspath von der Dorotheen-Aue.

18) Feldspath von Dallwitz.

19) Derselbe durchs Feuer verändert.

20) Schriftgranit von Engelhaus.

21) Dendritischer Feldspath von daher.

22) Dergleichen.

23) Glimmernester im Granit.

24) Schörlnester im Granit.

25) Granit mit Gängen von Hornstein.

26) Dergleichen mit stärkeren Gängen die sich durchkreuzen.

27) Jaspisähnliches Thongestein.

28) Hornsteingänge, Granit enthaltend.

29) Hornsteinmasse, Granit enthaltend.

30) Voriges Gestein mit Kalkspath.

31) Kalkspath in Schichten.

32) Isabellgelber Kalkstein von körnigem Gefüge.

33) Schwarzbrauner Kalkspath.

34) Hornstein mit Schwefelkies.

35) Braunrother Kalksinter vom Ablauf des Sprudels.

36) Weißer Kalksinter aus dem Innern.

37) Kalksinter mit einkrystallisirter Ulva.

38. 39. 40) Schalen von Sprudelstein, bräunlich, mitunter festungsartig gezeichnet.

41. 42) Dergleichen mit abwechselnden hell und dunkel fleischrothen Lagen.

43. 44. 45) Dergleichen von der härtesten Art.

46. 47. 48) Erbsensteine.

49) Gestein von porphyrartigem Ansehn.

50) Dergleichen, mehr breccienartig, grün.

51) Dergleichen, hellgelb.

52) Conglomerat, dem vorigen Gestein verwandt.

53) Quarzgestein von splitterigem Bruch.

54) Dichtes Quarzgestein, grau, mit helleren Puncten.

55) Dergleichen, schwarz mit hellen Puncten.

56) Dergleichen, mit anstehenden, durch ein ockerartiges Wesen verbundenen Quarzkörnern.

57) Dieses scheinbare Conglomerat isolirt.

58. 59) Quarzgestein mit vegetabilischen Resten.

60) Dergleichen.

61) Quarzmasse durch Kohle völlig schwarz gefärbt, von Dallwitz.

62) Trumm, mit anstehenden Amethystkrystallen.

63) Mit vollkommen ausgebildeten Bergkrystallen.

64) Reine Kohle aus der Gegend.

65) Conglomerat von Hohdorf.

66) Grober, leicht zerreiblicher Sandstein von daher.

67) Sandstein mit vorwaltendem Thon.

68. 69) Thonarten aus der Gegend.

70. 71) Versteintes Holz von Lessau.

72) Ausgewitterte Chalcedongänge von daher.

73) Durch Feuer verändertes schiefriges Thongestein.

74) Dasselbe etwas mehr verändert, mit Quarzpuncten.

75. 76) Dasselbe noch mehr verändert.

77) Sehr verändert, von schiefriger Textur.

78) Annäherung an die Erdschlacke.

79) Völlig blasige Erdschlacke.

80. 81) Uebergang in den Porcellanjaspis.

82. 83) Porcellanjaspis selbst.

84) Versteintes, durch Feuer verändertes Holz.

85. 86) Sehr schwere Erdschlacken von der Kobesmühle.

87) Stänglicher Eisenstein.

88) Pseudo-Aetit.

89) Aus Blättern zusammengesinterter Rasen-Eisenstein.

90) Halbe Basaltkugel vom linken Ufer der Eger.

91) Basaltischer Mandelstein von daher.

92) Gelber Kalkstein mit Basalt von daher.

93) Basaltischer Mandelstein.

94) Kalkspath aus dem Basalt von der Hard.

95) Klingstein von Engelhaus.

96) Pechstein von daher.

97) Weißliegendes.

98) Basalt vom Schloßberge über dem Hammer.

99. 100) Basaltisches Gestein mit Augit-Krystallen.

# Nachträge.

---

## I.

Merkwürdig ist die sehr nahe Verwandtschaft der, unter Nr. 88) aufgeführten Pseudo-Aetiten mit der schweren Erdschlacke Nr. 85. u. 86); beide kommen zunächst der Kobes (Jakobs) Mühle vor. Erstere sind basaltischer Natur. Denn indem ein äußerlich mehrseitiger Basalt verwittert, so zeigen sich die Ecken immer abgestumpfter, bis die Mitte des Durchschnitts kreisförmig wird, und solche mehrschalige kugel- oder eyförmige Körper zum Vorschein kommen.

Derselbe Basalt nun ward, durch einen Erdbrand geschmolzen, und gab jene merkwürdigen schweren Schlacken, die einzig in ihrer Art sind, als Erzeugnisse her, wovon man sich an Ort und Stelle

überzeugen und bedeutende Beispiele, sowohl der beiden Extreme als der Uebergänge sammeln kann.

## II.

Das nächste dessen wir gedenken müssen, sind die höchst bedeutenden Uebergänge des Granits in einen, durch Glimmer modificirten, ramificirten Feldspath, den wir in dem Augenblicke gewannen, als man, verwegen genug, den Felsen aus welchem der Neubrunnen entspringt, abarbeitete, mehreren Raum, und bessern Zugang für die Quellgäste zu gewinnen.

# Der Kammerberg bey Eger.

---

Der Kammerbühl (Hügel), sonst auch der Kammerberg, hat seinen Namen von einem benachbarten Waldbezirke und einer dortigen Anlage weniger Häuser, die Kammer genannt. Er zeigt sich wenn man von Franzenbrunn nach Eger geht etwa eine halbe Stunde rechts vom Wege, wird kenntlich an einem offenen Lusthäuschen auf seiner Höhe und merkwürdig durch vulkanische Produkte aus denen er besteht. Ob sie ächte oder pseudovulkanische seyen, kann die Frage entstehen; aber man neige sich auf welche Seite man will, so wird bey diesem Falle wegen besonderer Umstände manches problematisch bleiben.

Wir gaben zu unserer Darstellung ein Kupfer und legten dabey eine Sammlung zum Grunde. Denn wenn man gleich mit Worten vieles leisten kann, so ist es doch wohlgethan bey natürlichen Dingen die Sache selbst oder ein Bild vor sich zu nehmen, in-

dem dadurch Jedermann schneller mit dem bekannt wird, wovon die Rede ist.

Indessen ob uns gleich hier beydes abgeht, so unterlasse ich doch nicht diesen Aufsatz mitzutheilen. Vorgänger gehabt zu haben ist immer vortheilhaft, und so benutzte auch ich später die Schrift des verewigten v. Born. Wir sehen aufmerksamer wenn von uns gefordert wird zu sehen was jene gesehen haben, und es ist immer schon genug, wenn einer sieht was der andere sah, ob er es gleich vielleicht anders sieht. Was das Denken und Meynen betrifft, so ist über solche Gegenstände ohnehin keine Uebereinstimmung zu erwarten.

Wie viele Naturfreunde besuchen jährlich diese Gegenden, besteigen diese wundersame Mittelhöhe und ohne große Schwierigkeit werden sie, nach Anleitung des beygelegten Verzeichnisses, eine Sammlung zusammentragen, vielleicht vollständiger als die unsrige. Besonders empfehlen wir ihnen die Nummern 11 bis 14 aufzusuchen. Bedeutend und recht ausgezeichnet sind sie selten; aber das Glück begünstigt den leidenschaftlichen, unermüdlichen Liebhaber.

Läßt sich Böhmen als ein großes Thal ansehen, dessen Wasser bey Außig abfließen, so kann man den Eger-Distrikt als ein kleineres denken, welches durch den Fluß dieses Namens sich seiner Wasser entledigt. Betrachten wir endlich die Gegend von der zunächst hier die Rede ist; so erblickt unsre Einbildungskraft gar leicht an der Stelle des großen Franzenbrunner Moors einen vormaligen Gebirgssee, umgeben von

Hügeln und weiterhin von Bergen, deſſen gegenwärtig noch nicht völlig ausgetrockneter Boden mit einem Torflager bedeckt, mit mineraliſchem Alkali und andern chemiſchen Beſtandtheilen durchdrungen iſt, in welchem ſich mancherley Gasarten häufig entwickeln, wovon die ſehr lebhaften und gehaltreichen mineraliſchen Quellen und andere phyſiſche Phänomene ein vollſtändiges Zeugniß ablegen.

Die Hügel und Gebirge welche dieſe Moorfläche umgeben, ſind ſämmtlich aus der Urzeit. Granit mit großen Feldſpathkryſtallen, dem karlsbader ähnlich, findet ſich zunächſt bey der Einſiedelei von Liebenſtein. Ein feinkörniger mit gleichgemiſchten Theilen, der vorzüglich zum Bauen benutzt wird, bey Hohehäuſel. Nicht weniger bricht Gneiß bey Roſſercit. Aus Glimmerſchiefer jedoch, der uns hier beſonders intereſſirt, beſteht der Rücken, welcher das Franzenbrunner Moor von dem Egerthale ſcheidet. Aus der Verwitterung dieſes Geſteins entſtand der Boden der meiſten Felder dieſer ſanften Anhöhen; deßwegen man auch allenthalben Ueberreſte von Quarz findet. Die Hohle hinter Dreſenhof iſt in den Glimmerſchiefer eingeſchnitten.

Auf dieſem Rücken, ſanft doch entſchieden erhoben, einzeln und abgeſondert, liegt der von allen Seiten her geſehene Kammerbühl. Seine Lage iſt an und für ſich ſchon hoch und um ſo bedeutender wird die Ausſicht auf ſeiner Höhe.

Man verſetze ſich in das offne Luſthäuschen und man findet ſich in einem Kreis näherer und fernerer

Hügel und Gebirge. Im Nordwesten hat man die regelmäßigen schönen und heitern Gebäude Franzenbrunns vor sich. Wie man sich nach der rechten wendet, erblickt man über einer weiten, wohlbebauten und bewohnten Landschaft, in der Ferne den sächsischen Fichtelberg, die Karlsbader Berge; sodann näher die weit umherleuchtenden Thürme von Maria Culm, dann das Städtchen Königswart, wohin zu das Moor seinen Abfluß nach der Eger nimmt; dahinter den Königswarter Berg, weiter ostwärts den Tillberg, wo der Glimmerschiefer mit Granaten sich findet. Ungesehen in der Tiefe bleibt die Stadt Eger; auch der Fluß zeigt sich nicht. Ueber dem Thale hingegen das er einschneidet, steht das Kloster Sankt Anna auf einer ansehnlichen Höhe, auf welcher schöne Feldfrüchte in verwittertem Glimmerschiefer gebaut werden. Hierauf folgt ein waldbewachsener Berg, der eine Einsiedeley verbirgt, in der Ferne treten sodann der Bayreuther Fichtelberg und die Wunsiedler Berge hervor. Herwärts sieht man sodann das Schloß Hohberg; völlig im Abend den Kappelberg, mehrere Ansiedlungen, Dörfer und Schlösser, bis sich denn durch die Dörfer Ober- und Unter-Lohma der Kreis wieder an Franzenbrunn anschließt.

Wir befinden uns also auf dem Gipfel eines länglichten nackten Hügels, der sich von Südwesten nach Nordosten zieht; rings umher lauft er gegen seine Base flach aus; nur ist die Westseite steiler. Eben dieses flache Auslaufen macht seine Peripherie

ungewiß; doch kann man sie über 2000 Schritte annehmen. Die Länge des Rückens von dem Lusthäuschen bis an den Hohlweg, in welchem noch schlackige Spuren zu finden sind, beträgt 500 Schritte. Gegen Länge und Breite ist die Höhe gering; die Vegetation behilft sich dürftig unmittelbar auf verwitterter Schlacke.

Geht man von dem Lusthäuschen den Rücken gegen Nordosten hinab, so trifft man sogleich auf eine kleine Vertiefung die offenbar von Menschenhänden ausgegraben ist. Hat man auf dem sanften Abhang etwa 150 Schritte zurückgelegt, so gelangt man an die Stelle, wo zum Gebrauch des Chausseebaues die Seite des Hügels aufgegraben, eine große Masse weggefördert, sein Innres aufgeschlossen und für den Betrachter ein bedeutendes Profil gewonnen worden. Der Durchschnitt der sich hier beobachten läßt, kann an seiner höchsten Stelle etwa 30 Fuß hoch seyn. Hier zeigen sich Lagen vulkanischer Produkte, regelmäßige Lagen, welche sanft doch etwas mehr als der Hügel nach Nordosten abfallen und eine geringe Neigung von Süden nach Norden haben. Sie sind an Farbe verschieden, unten schwarz und braunroth; höher nimmt das Braunrothe überhand, weiter hinaufwärts zeigt sich die Farbe weniger ausgesprochen; da wo sie sich der Oberfläche nähern ziehen sie sich ins Graulichgelbe.

Höchst merkwürdig ist an diesen sämmtlichen Lagen, daß sie so sanft abfallen, daß sie ohne eine Art von Bewegung oder Unordnung ganz ruhig auf ein-

ander folgen, daß ſie eine geringe Höhe haben: denn man kann auf die 30 Fuß, welche das Ganze beträgt, ohne genau auf Schattirung zu ſehen, bequem ihrer vierzig zählen.

Die Theile aus welchen dieſe Lagen beſtehen, ſind durchaus loſe, von einander abgeſondert, nirgends eine compacte zuſammenhängende Maſſe. Das größte und ſeltenſte Stück das man darin finden möchte, wird wenig über eine Elle betragen.

Manche Theile dieſes wunderbaren Gemenges zeigen ihren Urſprung ganz deutlich. So findet man häufig genug Glimmerſchiefer an Farbe und Form völlig unverändert, bald feſter bald mürber. In den obern Lagen trifft man denſelben öfter als in den untern geröthet an.

Seltner ſind jedoch ſolche Stücke, welche von einer leichtflüſſigen zarten Schlacke zum Theil umgeben ſind. Bei einigen dieſer Art ſcheint der Stein ſelbſt angegriffen und zum Theil in Schmelzung gerathen. Aller dieſer Glimmerſchiefer iſt, wie geſagt, der Form nach unverändert; es zeigt ſich keine Abrundung, ja kaum eine Abſtumpfung. Die Schlacken die auf ihm aufſitzen ſind ſo ſcharf und friſch, als wenn ſie eben erſt erkaltet wären.

Gleichfalls ziemlich ſcharfkantig ſind die Theile des Glimmerſchiefers, die entweder einzeln oder in mehreren Stücken, von feſter Schlacke völlig eingeſchloſſen, gänzlich überſchlackt ſind. Hieraus entſtehen die Kugeln, die ſich wiewohl ſeltner finden und deren Form uns verführen könnte, ſie für Geſchiebe

zu halten. Vielmehr aber hat sich die Schlacke um einen fremden Kern konsolidirt und mehr oder weniger regelmäßig kugelförmige Körper gebildet.

In den oberen Lagen, besonders den rothen, findet sich der Glimmerschiefer geröthet, mürbe, zerreiblich und wohl gar in eine sehr zarte, fettig anzufühlende, rothe Thonmasse verwandelt.

Den Antheil des Glimmerschiefers, den Quarz, findet man gleichfalls unverändert, meistens von außen roth, welche Farbe sich in die Klüfte hineingezogen hat. Noch verbunden mit dem Glimmerschiefer kommt er überschlackt vor, welches bei den abgesonderten Stücken nicht der Fall ist.

Nunmehr wenden wir unsre Aufmerksamkeit zur vollkommenen Schlacke welche völlig durchgeschmolzen, ziemlich leicht, schaumartig aufgebläht, breiartig geflossen, von außen uneben, scharf und voller Höhlungen, inwendig aber öfters dichter ist. Aus ihr vorzüglich besteht der ganze Hügel. Man findet sie in einzelnen, für sich fertig gewordenen, abgeschlossenen Stücken. Die größten von einer Elle und drüber, sind selten; die Spannen langen flachen, verdienen Musterstücke zu seyn, so wie die faustgroßen unregelmäßig geballten. Alle sind scharf, frisch, vollständig als wenn sie so eben erstarrt wären.

Hinabwärts finden sie sich von allen Größen und verlieren sich endlich ins Staubartige. Dieses letzte füllt alle Zwischenräume aus, so daß die ganze Masse zwar lose aber dicht auf einander liegt. Die schwarze Farbe ist die gewöhnliche. Auch sind die Schlacken

inwendig alle schwarz. Die Röthe welche sie manchmal von außen überzieht, scheint sich von dem geröthe-ten, in eine Thonmasse veränderten, leicht auflöslichen Glimmerschiefer herzuschreiben der in den rothen Lagen häufig ist, in welchen auch lose Conglomerate von gleicher Farbe vorkommen.

Alle diese Körper sind leicht zu gewinnen, indem jeder einzelne aus der Masse herausgezogen werden kann. Die Beobachtung jedoch und Sammlung hat einige Unbequemlichkeit und Gefahr; indem man nämlich zum Behuf des Chausséebaus von der Masse unten wegnimmt, so stürzen die obern Theile nach, die Wände werden steil und überhängend, dabei denn der einströmende Regen große Partieen zu nahem Sturze vorbereitet.

Auf der Oberfläche des Hügels sind die Schlacken alle von bräunlicher Farbe welche auch ziemlich ins Innre der kleineren Stücke eindringt. Das Aeußere ist durchaus stumpfer und würde auf eine andere Art von Schmelzung deuten, wenn man nicht diese Abstumpfung so wie die Farbe, der Witterung, welche hier seit undenklichen Zeiten gewirkt, zuschreiben müßte.

Ob nun gleich in allen diesen Schlacken sich ihr Ursprüngliches völlig zu verlieren scheint; so findet man doch durchaus selbst in denen welche vollkommen geflossen sind, von der untersten bis zur obersten Schicht, deutliche Stücke von Glimmerschiefer und Quarz unverändert; daß man also an dem Material woraus sie entstanden nicht zweifeln kann.

Versetzen wir uns nunmehr in das Lusthäuschen zurück und begeben uns von oben herunter nach der Südwestseite; so zeigt sich ein zwar ähnliches aber doch in einem gewissen Sinn ganz entgegengesetztes Gestein. Die Südwestseite ist im Ganzen abhängiger als die Nordostseite. In wiefern sie flözartig sey, läßt sich nicht beurtheilen, weil hier keine Entblößung statt gefunden. Hingegen stehen besonders gegen Süden große Felspartieen zu Tage, die sich in einer Direction von dem höchsten Punkte des Hügels bis an den Fuß desselben erstrecken. Diese Felsen sind von zweyerlei Art: die obern noch völlig schlackenähnlich, so daß die einzelnen Theile von jener ersigemeldeten obersten braunen Flözlage dem äußern Ansehen nach kaum zu unterscheiden sind, durchaus porös jedoch keinesweges scharf, lückenhaft wie aus Knötchen zusammengesetzt. Daß dieses jedoch ihre ursprüngliche Natur sey und keine Abstumpfung obwalte, zeigt sich in den Höhlungen und Lücken, die sich hervorthun, wenn man Stücke vom Felsen trennt. Hier ist das Innre dem Aeußern gleich, das Innre wohin keine Verwitterung wirken können.

Der Hauptunterschied aber zwischen diesem als Fels anstehenden Gestein und allem vorigen ist seine größere Festigkeit und größere Schwere. So bröcklicht und lose es aussieht, so schwer ist ihm etwas abzugewinnen, ob es gleich eher zu gewinnen ist als das Folgende.

Dieses liegt in großen Felsmassen am Fuße des Hügels. Zwischen diesem und den vorerwähnten fin-

det sich eine Kluft, wahrscheinlich durch frühere Steinbrüche entstanden. Denn der alte viereckte Thurm auf der Zitadelle von Eger, dessen Erbauung wohl in den Zeiten der Römer zu suchen seyn möchte, ist aus diesem Stein gehauen; ja man findet in dem gegenwärtigen Felsen hier und da mehrere Löcher in einer Reihe, welche auf das Einsetzen von gabel- und kammförmigen Werkzeugen hindeuten, die vielleicht zu Bewegung der nächstgelegenen Massen dienten.

Dieses untere Gestein von dem wir sprechen ist der Witterung, der Vegetation, dem Hammer fast unbezwinglich. Seine Kanten sind noch immer scharf, die verschiedenen Moosüberzüge uralt und nur mit tüchtigen Werkzeugen ist man im Stande bedeutende Theile davon zu trennen. Es ist schwer und fest, ohne jedoch auf dem Bruche durchaus dicht zu seyn. Denn ein großer Theil desselben ist auf das feinste porös: deßwegen auch der frischeste Bruch rauh und unscheinbar ist. Ja das festeste und dichteste selbst, dessen Bruch sich uneben und splitterig zeigt, hat größere und kleine Höhlungen in sich, wie man sich selbst an kleinern Stücken überzeugen kann. Die Farbe ist durchaus lichtgrau, manchmal aus dem Blaulichen ins Gelbliche übergehend.

Nachdem wir dasjenige, was uns der äußere Sinn in dem gegenwärtigen Falle gewahr werden läßt, umständlich und deutlich vorgetragen, so ist es natürlich, daß wir auch unser Inneres zu Rathe ziehen und versuchen, was Urtheil und Einbildungskraft diesen Gegenständen wohl abgewinnen könnten.

Betrachtet man die Lage des Kammerbühls von seiner eigenen Höhe, oder von Sankt Annen herunter, so bemerkt man leicht, daß er noch lange unter Wasser gestanden, als die höhern das Thal umgebenden Gebirge schon längst aus demselben hervorragten. Stellen wir uns vor, wie sich die Wasser nach und nach vermindert, so sehen wir ihn als Insel erscheinen, umspült von den Gewässern; endlich bey weiterm Entweichen des Wassers als Vorgebirg, indem er auf der Nordostseite mit dem übrigen Rücken schon trocken zusammenhing, da auf der Südwestseite die Wasser des Egerthals noch mit den Wassern des gegenwärtigen Moors einen Zusammenhang hatten.

Finden wir nun bey seiner gegenwärtigen völligen Abtrocknung eine doppelte Erscheinung, ein Flözartiges und ein Felsartiges; so sprechen wir billig von jenem zuerst, weil wir zu seiner Entstehung das Wasser nothwendig zu Hülfe rufen müssen.

Ehe wir doch zur Sache selbst gehen bleibt uns noch eine Vorfrage zu erörtern, ob der Inhalt dieses flözartig sich zeigenden Hügels auf der Stelle entstanden, oder ob er von ferne hieher geführt worden. Wir sind geneigt, das erste zu bejahen: denn es müßten ungeheure Massen ähnlichen Gesteines in der Nachbarschaft sich finden, wie doch der Fall nicht ist, wenn dieser Hügel durch Strömungen hier sollte zusammengetrieben seyn. Ferner finden wir den Glimmerschiefer auf dem das Ganze ruht, noch unverändert in den Lagen. Die Produkte sind alle

scharf, und besonders der umschlackte Glimmerschiefer von so zartem Gewebe, daß er alles vorhergängige Treiben und Reiben ausschließt. Nichts findet man abgerundet als jene Kugeln, deren Aeußeres jedoch nicht glatt, sondern rauh überschlackt ist. Will man zu deren Entstehung eine fremde Gewalt zu Hülfe rufen; so findet ja, bei wiederholten Explosionen noch wirksamer Vulkane, ein solches Ballotiren an manchen in den Krater zurückfallenden Materien statt.

Lassen wir also diesen Hügel an der Stelle die er einnimmt vulkanisch entstehen, so sind wir wegen der flachen, flözartigen Lage seiner Schichten genöthigt die Zeit der völligen Wasserbedeckung zu dieser Epoche anzunehmen. Denn alle Explosionen in freier Luft wirken mehr oder weniger perpendikular und die zurückstürzenden Materialien werden, wo nicht unregelmäßigere, doch wenigstens viel steilere Schichten aufbauen. Explosionen unter dem Wasser, dessen Tiefe wir übrigens unbewegt und ruhig denken werden, müssen sowohl wegen des Widerstandes, als auch weil die entwickelte Luft mit Gewalt in der Mitte sich den Weg nach der Höhe bahnt, gegen die Seite treiben und das Niedersinkende wird sich in flacheren Schichten ausbreiten. Ferner geben uns die vorkommenden Umstände die Veranlassung zu vermuthen, daß das Geschmolzene augenblicklich explodirt worden. Der unveränderte Glimmerschiefer, die vollkommene Schärfe der Schlacken, ihre Abgeschlossenheit — denn von einem zusammenhängenden Ge-

schmolzenen ist keine Spur) — scheinen diese Vermuthung zu begünstigen.

Ein und dieselbe Wirkung muß von Anfang an bis zu völliger Vollendung des gegenwärtigen Hügels fortgedauert haben. Denn wir finden von unten hinauf die Lagen sich immer auf gleiche Weise folgend. Das Wasser mag entwichen seyn wann es will, genug es läßt sich nicht darthun, daß nachher etwa noch Explosionen in freier Luft statt gefunden.

Vielmehr findet man Anlaß zu vermuthen, daß die Fluten noch eine Zeitlang den untern Theil des Hügels überspült, den ausgehenden Theil der Lagen auf den höchsten Punkten weggenommen und sodann noch lange den Fuß des Hügels umspült und die leichteren Schlacken immer weiter ausgebreitet, ja zuletzt über dieselben, ganz am Auslaufen der schiefen Fläche, den durch die Verwitterung des umherstehenden Glimmerschiefers entstandenen Lehm darüber gezogen, in welchem sich keine weitre Spuren vulkanischer Produkte finden.

Eben so scheint es uns, daß der eigentliche Krater, der Ort woher die Explosionen gekommen, den wir südlich am Fuße des Hügels suchen würden, durch die Gewässer zugespült und vor unsern Augen verdeckt worden.

Konnten wir auf diese Weise den flözartigen Theil dieses Hügels einigermaßen in seinem Ursprunge vergegenwärtigen: so wird dieses viel schwerer, wenn wir uns den felsartigen denken.

Stellen wir uns vor, er habe früher als der flözartige existirt, dieses Felsgestein habe uranfänglich basaltähnlich auf dem Glimmerschiefer aufgesessen, ein Theil desselben habe, durch vulkanische Wirkung verändert und verschmolzen, zu dem Inhalt jener Flözlage mit beigetragen; so steht entgegen, daß bei der genauesten Untersuchung keine Spur dieses Gesteins in gedachten Lagen sich gefunden. Geben wir ihm eine spätere Entstehung, nachdem der übrige Hügel schon fertig geworden, so bleibt uns die Wahl, ihn von irgend einer basaltähnlichen, dem Wasser ihren Ursprung dankenden Gebirgsbildung abzuleiten, oder ihm gleichfalls einen vulkanischen Ursprung mit oder nach den Flözlagen zu geben.

Wir läugnen nicht daß wir uns zu dieser letztern Meynung hinneigen. Alle vulkanischen Wirkungen theilen sich in Explosionen des einzelnen Geschmolzenen, und in zusammenhängenden Erguß des in großer Menge flüssig gewordenen. Warum sollten hier in diesem offenbar, wenigstens von einer Seite, vulkanischen Falle, nicht auch beide Wirkungen statt gefunden haben? Sie können, wie uns die noch gegenwärtig thätigen Vulkane belehren, gleichzeitig seyn, auf einander folgen, mit einander abwechseln, einander gegenseitig aufheben und zerstören, wodurch die kompliziertesten Resultate entstehen und verschwinden.

Was uns geneigt macht, auch diese Felsmassen für vulkanisch zu halten, ist ihre innere Beschaffenheit, die sich bei losgetrennten Stücken entdeckt. Die obern-

gleich unter dem Lusthäuschen hervortretenden Felsen nämlich, unterscheiden sich von den ungezweifelten Schlacken der obersten Schicht nur durch größere Festigkeit, so wie die untersten Felsmassen auf dem frischesten Bruche sich rauh und porös zeigen. Da sich jedoch in diesen Massen wenig oder keine Spur einer Abkunft vom Glimmerschiefer und Quarz zeigt, so sind wir geneigt zu vermuthen, daß nach niedergesunkenem Wasser die Explosionen aufgehört, das konzentrirte Feuer aber an dieser Stelle die Flözschichten nochmals durchgeschmolzen und ein compakteres, zusammenhängenderes Gestein hervorgebracht habe, wodurch denn die Südseite des Hügels steiler als die übrigen geworden.

Doch indem wir hier von erhitzenden Naturoperationen sprechen, so bemerken wir, daß wir uns auch an einer heißen theoretischen Stelle befinden, da nämlich, wo der Streit zwischen Vulkanisten und Neptunisten sich noch nicht ganz abgekühlt hat. Vielleicht ist es daher nöthig ausdrücklich zu erklären, was sich zwar von selbst versteht, daß wir diesem Versuch uns den Ursprung des Kammerbühls zu vergegenwärtigen, keinen dogmatischen Werth beilegen, sondern vielmehr Jeden auffordern, seinen Scharfsinn gleichfalls an diesem Gegenstand zu üben.

Möchte man doch bei dergleichen Bemühungen immer wohl bedenken, daß alle solche Versuche die Probleme der Natur zu lösen, eigentlich nur Konflikte der Denkkraft mit dem Anschauen sind. Das Anschauen giebt uns auf einmal den vollkommenen Be-

griff von etwas Geleistetem; die Denkkraft die sich doch auch etwas auf sich einbildet, möchte nicht zurückbleiben, sondern auf ihre Weise zeigen und auslegen, wie es geleistet werden konnte und mußte. Da sie sich selbst nicht ganz zulänglich fühlt, so ruft sie die Einbildungskraft zu Hülfe und so entstehen nach und nach solche Gedankenwesen (entia rationis) denen das große Verdienst bleibt uns auf das Anschauen zurückzuführen, und uns zu größerer Aufmerksamkeit, zu vollkommenerer Einsicht hinzudrängen.

So könnte man auch in dem gegenwärtigen Falle, nach genauer Ueberlegung aller Umstände, noch manches zur Aufklärung der Sache thun. Mit Erlaubniß des Grundbesitzers würden wenige Arbeiter uns gar bald zu erfreulichen Entdeckungen verhelfen. Wir haben indeß, was Zeit und Umstände erlauben wollen, vorzuarbeiten gesucht, leider von allen Büchern und Hülfsmitteln entfernt, nicht bekannt mit dem, was vor uns über diese Gegenstände schon öffentlich geäußert worden. Möchten unsre Nachfolger dieß alles zusammenfassen, die Natur wiederholt betrachten, die Beschaffenheit der Theile genauer bestimmen, die Bedingungen der Umstände schärfer angeben, die Masse entschiedener bezeichnen und dadurch das was ihre Vorfahren gethan vervollständigen, oder wie man unhöflicher zu sagen pflegt, berichtigen.

## Sammlung.

Die hier zum Grunde gelegte Sammlung ist in das Kabinet der mineralogischen Societät zu Jena gebracht worden, wo man sie jedem Freunde der Natur mit Vergnügen vorzeigen wird, der sich solche übrigens, wenn er den Kammerbühl besucht, nach gegenwärtiger Anleitung leicht selbst wird verschaffen können.

1) Granit, kleinkörnig, von Hohehäusel.
2) Gneis von Rossereit.
3) Glimmerschiefer ohne Quarz, von Dresenhof.
4) Glimmerschiefer mit Quarz, eben daher.
5) Glimmerschiefer Nro. 3, durch das Feuer des Porzellanofens geröthet.
6) Glimmerschiefer Nro. 4, gleichfalls im Porzellanofen geröthet.

Man hat diesen Versuch angestellt, um desto deutlicher zu zeigen, daß der in den Schichten des Kammerbergs befindliche mehr oder weniger geröthete Glimmerschiefer durch ein starkes Feuer gegangen.

7) Glimmerschiefer ohne Quarz, aus den Schichten des Kammerbergs. Seine Farbe ist jedoch grau und unverändert.
8) Derselbe durchs Porzellanfeuer gegangen, wodurch er röthlich geworden.
9) Gerötheter Glimmerschiefer aus den Schichten des Kammerbergs.
10) Desgleichen.
11) Desgleichen mit etwas Schlackigem auf der Oberfläche.

12) Glimmerschiefer mit angeschlackter Oberfläche.
13) Quarz im Glimmerschiefer mit angeschlackter Oberfläche.
14) Glimmerschiefer mit vollkommner Schlacke theilweise überzogen.
Bedeutende Stücke dieser Art sind selten.
15) Unregelmäßig kugelförmiges umschlacktes Gestein.
16) Quarz von außen und auf allen Klüften geröthet.
17) Glimmerschiefer einem zerreiblichen Thone sich nähernd.
18) Fett anzufühlender rother Thon, dessen Ursprung nicht mehr zu erkennen.
19) In Schlacke übergehendes festes Gestein.
20) Dergleichen noch unscheinbarer.
21) Vollkommene Schlacke.
22) Dergleichen von außen geröthet.
23) Dergleichen von außen gebräunt, unter der Vegetation.
24) Festes, schlackenähnliches Gestein, von den Felsmassen, unter dem Lusthäuschen.
25) Festes, basaltähnliches Gestein, am Fuße des Hügels.

# Lucii Annaei Senecae Naturalium quaestionum

## Libro II. cap. 25.

---

Majorum nostrorum memoria, ut Posidonius tradit, cum insula in Aegeo mari surgeret, spumabat interdiu mare, et fumus ex alto ferebatur. Nam demum prodebat ignem, non continuum, sed ex intervallis emicantem, fulminum more, quotiens ardor inferius jacentis superum pondus evicerat. Deinde saxa revoluta, rupesque partim illaesae, quas spiritus, antequam verteretur, expulerat, partim exesae, in levitatem pumicis versae: novissime cacumen exusti montis emicuit. Postea altitudini adjectum, et saxum illud in magnitudinem insulae

crevit. Idem nostra memoria, Valerio Asiatico consule, iterum accidit. Quorsus haec retuli? ut appareret nec extinctum ignem mari superfuso, nec impetum ejus gravitate ingentis undae prohibitum exire. Ducentorum passuum fuisse altitudinem Asclepiodorus Posidonii auditor tradidit, per quam diruptis aquis, ignis emersit.

# Vorschlag zur Güte.

---

Die Natur gehört sich selbst an, Wesen dem Wesen; der Mensch gehört ihr, sie dem Menschen. Wer mit gesunden, offnen, freyen Sinnen sich hineinfühlt übt sein Recht aus, eben so das frische Kind als der ernsteste Betrachter. Wundersam ist es daher, wenn die Naturforscher sich im ungemessenen Felde den Platz untereinander bestreiten und eine gränzenlose Welt sich wechselsweise verengen möchten.

Erfahren, schauen, beobachten, betrachten, verknüpfen, entdecken, erfinden sind Geistesthätigkeiten, welche tausendfältig, einzeln und zusammengenommen, von mehr oder weniger begabten Menschen ausgeübt werden. Bemerken, sondern, zählen, messen, wägen sind gleichfalls große Hülfsmittel, durch welche der Mensch die Natur umfaßt und über sie Herr zu werden sucht, damit er zuletzt alles zu seinem Nutzen verwende.

Von diesen genannten sämmtlichen Wirksamkeiten und vielen andern verschwisterten hat die gütige Mutter niemanden ausgeschlossen. Ein Kind, ein

Idiot macht wohl eine Bemerkung die dem Gewandtesten entgeht und eignet sich von dem großen Gemeingut, heiter unbewußt, sein beschieden Theil zu.

Bey der gegenwärtigen Lage der Naturwissenschaft muß daher immer wiederholt zur Sprache kommen was sie fördern und was sie hjndern kann, und nichts wird förderlicher seyn als wenn jeder an seinem Platze fest hält, weiß was er vermag, ausübt was er kann, andern dagegen die gleiche Befugniß zugesteht, daß auch sie wirken und leisten. Leider aber geschieht, wie die Sachen stehen, dieß nicht ohne Kampf und Streit, indem nach Welt- und Menschenweise feindselige Kräfte wirken, ausschließende Besitzungen sich festbilden und Verkümmerungen mancher Art, nicht etwa im Verborgenen sondern öffentlich eintreten.

Auch in diesen unsern Blättern konnte Widerspruch und Widerstreit, ja sogar heftiger, nicht vermieden werden, doch wünsche nichts mehr als daß die feindlichen Elemente sich nach und nach daraus immer mehr entfernen. Weil ich aber für mich und andere einen freyern Spielraum, als man uns bisher gegönnt, zu erringen wünsche, so darf man mir und den Gleichgesinnten keineswegs verargen, wenn wir dasjenige was unsern rechtmäßigen Forderungen entgegen steht scharf bezeichnen und uns nicht mehr gefallen lassen was man seit so vielen Jahren herkömmlich gegen uns verübte.

Damit aber desto schneller alle widerwärtige Geistesaufregung verklinge, so geht unser Vorschlag

zur Güte dahin, daß doch ein Jeder, er sey auch wer es wolle, seine Befugniß prüfen und sich fragen möge: was leistest du denn eigentlich an deiner Stelle und wozu bist du berufen? Wir thun es jeden Tag und diese Hefte sind die Bekenntnisse darüber, die wir so klar und rein als der Gegenstand und die Kräfte es erlauben ungestört fortzusetzen gedenken.

# Meteore

## des literarischen Himmels.

---

Priorität. Anticipation. Präoccupation.
Plagiat. Posseß. Usurpation.

Den lateinischen Ursprung vorstehender Wörter wird man ihnen nicht verargen, indem sie Verhältnisse bezeichnen, die gewöhnlich nur unter Gelehrten Statt finden; man wird vielmehr, da sie sich schwerlich übersetzen lassen, nach ihrer Bedeutung forschen und diese recht ins Auge fassen, weil man sonst weder in alter noch neuer Literargeschichte, eben so wenig als in der Geschichte der Wissenschaften, irgend entschiedene Schritte zu thun, noch weniger Andern seine Ansichten über mancherley wiederkehrende Ereignisse bestimmt mitzutheilen vermag. Ich halte deßhalb zu unserm Vorsatze sehr gerathen, ausführlich anzuzeigen was ich mir bey jenen Worten denke und in welchem Sinne ich sie künftig brauchen werde; und dieß geschehe redlich und ohne weitern Rückhalt. Die allgemeine Freyheit seine Ueberzeugungen durch den Druck zu verbreiten möge auch mir zu statten kommen.

## Priorität.

Von Kindheit auf empfinden wir die größte Freude über Gegenstände insofern wir sie lebhaft gewahr werden, daher die neugierigen Fragen der kleinen Geschöpfe sobald sie nur irgend zum Bewußtseyn kommen. Man belehrt und befriedigt sie für eine Zeitlang. Mit den Jahren aber wächst die Lust am Ergrübeln, Entdecken, Erfinden, und durch solche Thätigkeit wird nach und nach Werth und Würde des Subjects gesteigert. Wer sodann in der Folge, beym Anlaß einer äußern Erscheinung, sich in seinem innern Selbst gewahr wird, der fühlt ein Behagen, ein eigenes Vertrauen, eine Lust die zugleich eine befriedigende Beruhigung giebt; dieß nennt man entdecken, erfinden. Der Mensch erlangt die Gewißheit seines eigenen Wesens dadurch daß er das Wesen außer ihm als seines Gleichen, als gesetzlich anerkennt. Jedem Einzelnen ist zu verzeihen wenn er hierüber gloriirt, indem die ganze Nation Theil nimmt an der Ehre und Freude die ihrem Landsmann geworden ist.

## Anticipation.

Sich auf eine Entdeckung etwas zu gute thun ist ein edles, rechtmäßiges Gefühl. Es wird jedoch sehr bald gekränkt: denn wie schnell erfährt ein junger Mann daß die Altvordern ihm zuvor gekommen sind. Diesen erregten Verdruß nennen die Englän-

der sehr schicklich Mortification: denn es ist eine wahre Ertödtung des alten Adams wenn wir unser besonderes Verdienst aufgeben, uns zwar in der ganzen Menschheit selbst hochschätzen, unsere Eigenthümlichkeit jedoch als Opfer hinliefern sollen. Man sieht sich unwillig doppelt, man findet sich mit der Menschheit und also mit sich selbst in Rivalität.

Indessen läßt sich nicht widerstreben. Wir werden auf die Geschichte hingewiesen, da erscheint uns ein neues Licht. Nach und nach lernen wir den großen Vortheil kennen, der uns dadurch zuwächst daß wir bedeutende Vorgänger hatten, welche auf die Folgezeit bis zu uns heran wirkten. Uns wird ja dadurch die Sicherheit daß wir, insofern wir etwas leisten, auch auf die Zukunft wirken müssen, und so beruhigen wir uns in einem heitern Ergeben.

Geschieht es aber daß eine solche Entdeckung, über die wir uns im Stillen freuen, durch Mitlebende, die nichts von uns so wie wir nichts von ihnen wissen, aber auf denselben bedeutenden Gedanken gerathen, früher in die Welt gefördert wird; so entsteht ein Mißbehagen, das viel verdrießlicher ist als im vorhergehenden Falle. Denn wenn wir der Vorwelt auch noch zur Noth einige Ehre gönnen, weil wir uns späterer Vorzüge zu rühmen haben, so mögen wir den Zeitgenossen nicht gern erlauben sich einer gleichen genialen Begünstigung anzumaßen. Dringen daher zu derselben Zeit große Wahrheiten aus verschiedenen Individuen hervor, so giebt es Händel und Contestationen, weil niemand so leicht

bedenkt daß er auf die Mitwelt denselben Bezug hat wie zu Vor- und Nachwelt. Personen, Schulen, ja Völkerschaften führen hierüber nicht beyzulegende Streitigkeiten.

Und doch ziehen manchmal gewisse Gesinnungen und Gedanken schon in der Luft umher, so daß mehrere sie erfassen können. Immanet aer sicut anima communis quae omnibus praesto est et qua omnes communicant invicem. Quapropter multi sagaces spiritus ardentes subito ex aëre persentiscunt quod cogitat alter homo. Oder, um weniger mystisch zu reden, gewisse Vorstellungen werden reif durch eine Zeitreihe. Auch in verschiedenen Gärten fallen Früchte zu gleicher Zeit vom Baume.

Weil aber von Mitlebenden, besonders von denen die in Einem Fach arbeiten, schwer auszumitteln ist, ob nicht etwa einer von dem andern schon gewußt und ihm also vorsätzlich vorgegriffen habe; so tritt jenes ideelle Mißbehagen ins gemeine Leben und eine höhere Gabe wird, wie ein anderer irdischer Besitz, zum Gegenstaud von Streit und Hader. Nicht allein das betroffene Individuum selbst, sondern auch seine Freunde und Landsleute stehen auf und nehmen Antheil am Streit. Unheilbarer Zwiespalt entspringt und keine Zeit vermag das Leidenschaftliche von dem Ereigniß zu trennen. Man erinnere sich der Händel zwischen Leibnitz und Newton; bis auf den heutigen Tag sind vielleicht nur die Meister in diesem Fache im Stand sich von jenen Verhältnissen genaue Rechenschaft zu geben.

## Präoccupation.

Daher ist die Gränze wo dieses Wort gebraucht werden darf schwer auszumitteln: denn die eigentliche Entdeckung und Erfindung ist ein Gewahrwerden, dessen Ausbildung nicht sogleich erfolgt. Es liegt in Sinn und Herz, wer es mit sich herumträgt fühlt sich gedrückt. Er muß davon sprechen, er sucht andern seine Ueberzeugungen aufzudringen, er wird nicht anerkannt. Endlich ergreift es ein Fähiger und bringt es mehr oder weniger als sein Eigenes vor.

Bey dem Wiedererwachen der Wissenschaften, wo so manches zu entdecken war, half man sich durch Logogryphen. Wer einen glücklichen, folgereichen Gedanken hatte und ihn nicht gleich offenbaren wollte, gab ihn versteckt in einem Worträthsel ins Publikum. Späterhin legte man dergleichen Entdeckungen bey den Akademien nieder, um der Ehre eines geistigen Besitzes gewiß zu seyn; woher denn bey den Engländern, die, wie billig, aus allem Nutzen und Vortheil ziehen, die Patente den Ursprung nahmen, wodurch auf eine gewisse Zeit die Nachbildung irgend eines Erfundenen verboten wird.

Der Verdruß aber den die Präoccupation erregt wächst höchst leidenschaftlich: er bezieht sich auf den Menschen der uns bevortheilt und nährt sich in unversöhnlichem Haß.

## Plagiat

Nennt man die gröbste Art von Occupation, wozu Kühnheit und Unverschämtheit gehört und auch wohl deßhalb eine Zeitlang glücken kann. Wer geschriebene, gedruckte, nur nicht allzubekannte Werke benutzt und für sein Eigenthum ausgiebt wird ein Plagiarier genannt. Armseligen Menschen verzeihen wir solche Kniffe, werden sie aber, wie es auch wohl geschieht, von talentvollen Personen ausgeübt, so erregt es in uns, auch bey fremden Angelegenheiten, ein Mißbehagen, weil durch schlechte Mittel Ehre gesucht worden, Ansehn durch niedriges Beginnen.

Dagegen müssen wir den bildenden Künstler in Schutz nehmen, welcher nicht verdient Plagiarier genannt zu werden, wenn er schon vorhandene, gebrauchte, ja bis auf einen gewissen Grad gesteigerte Motive nochmals behandelt.

Die Menge, die einen falschen Begriff von Originalität hat, glaubt ihn deßhalb tadeln zu dürfen, anstatt daß er höchlich zu loben ist, wenn er irgend etwas schon Vorhandenes auf einen höhern, ja den höchsten Grad der Bearbeitung bringt. Nicht allein den Stoff empfangen wir von außen, auch fremden Gehalt dürfen wir uns aneignen, wenn nur eine gesteigerte wo nicht vollendete Form uns angehört.

Eben so kann und muß auch der Gelehrte seine Vorgänger benutzen, ohne jedesmal ängstlich anzudeuten woher es ihm gekommen; versäumen wird er aber niemals seine Dankbarkeit gelegentlich auszudrücken

gegen die Wohlthäter welche die Welt ihm aufgeschlossen, es mag nun seyn daß er ihnen Ansicht über das Ganze, oder Einsicht ins Einzelne verdankt.

## Possess.

Nicht alle sind Erfinder, doch will jedermann dafür gehalten seyn, um so verdienstlicher handeln diejenigen, welche, gern und gewissenhaft, anerkannte Wahrheiten fortpflanzen. Freylich folgen darauf auch weniger begabte Menschen, die am Eingelernten festhalten, am Herkömmlichen, am Gewohnten. Auf diese Weise bildet sich eine sogenannte Schule und in derselben eine Sprache, in der man sich nach seiner Art versteht, sie deßwegen aber nicht ablegen kann, ob sich gleich das Bezeichnete durch Erfahrung längst verändert hat.

Mehrere Männer dieser Art regieren das wissenschaftliche Gildewesen, welches, wie ein Handwerk das sich von der Kunst entfernt, immer schlechter wird, je mehr man das eigenthümliche Schauen und das unmittelbare Denken vernachlässigt.

Da jedoch dergleichen Personen von Jugend auf in solchen Glaubensbekenntnissen unterrichtet sind, und im Vertrauen auf ihre Lehrer das mühsam Erworbene in Beschränktheit und Gewohnheit hartnäckig behaupten, so läßt sich vieles zu ihrer Entschuldigung sagen und man empfinde ja keinen Unwillen gegen sie. Derjenige aber der anders denkt, der vorwärts will, mache sich deutlich daß nur ein ruhiges, fol-

gerechtes Gegenwirken die Hinderniſſe die ſie in den Weg legen, obgleich ſpät doch endlich, überwinden könne und müſſe.

## Uſurpation.

Jede Beſitzergreifung die nicht mit vollkommenem Recht geſchieht nennen wir Uſurpation, deßwegen in Kunſt und Wiſſenſchaft im ſtrengen Sinne Uſurpation nicht Statt findet: denn um irgend eine Wirkung hervor zu bringen iſt Kraft nöthig, welche jederzeit Achtung verdient. Iſt aber, wie es in allem was auf die Menſchen ſittlich wirkt leicht geſchehen kann, die Wirkung größer als die Kraft verdiente; ſo kann demjenigen der ſie hervorbringt weder verdacht werden wenn er die Menſchen im Wahn läßt, oder auch wohl ſich ſelbſt mehr dünkt als er ſollte.

Endlich kommt ein auf dieſe Weiſe erhaltener Ruf bey der Menge gelegentlich in Verdacht, und wenn ſie ſich darüber gar zuletzt aufklärt, ſo ſchilt ſie auf einen ſolchen uſurpirten Ruhm anſtatt daß ſie auf ſich ſelbſt ſchelten ſollte: denn ſie iſt es ja die ihn ertheilt hat.

Im Aeſthetiſchen iſt es leichter ſich Beyfall und Namen zu erwerben: denn man braucht nur zu gefallen, und was gefällt nicht eine Weile? Im Wiſſenſchaftlichen wird Zuſtimmung und Ruhm immer bis auf einen gewiſſen Grad verdient, und die eigentliche Uſurpation liegt nicht in Ergreifung ſondern in Behauptung eines unrechtmäßigen Beſitzes. Dieſe

findet Statt bey allen Universitäten, Akademien und Societäten. Man hat sich einmal zu irgend einer Lehre bekannt, man muß sie behaupten, wenn man auch ihre Schwächen empfindet. Nun heiligt der Zweck alle Mittel, ein kluger Nepotismus weiß die Angehörigen empor zu heben. Fremdes Verdienst wird beseitigt, die Wirkung durch Verneinen, Verschweigen gelähmt. Besonders macht sich das Falsche dadurch stark daß man es, mit oder ohne Bewußtseyn, wiederholt als wenn es das Wahre wäre.

Unredlichkeit und Arglist wird nun zuletzt der Hauptcharakter dieses falsch und unrecht gewordenen Besitzes. Die Gegenwirkung wird immer schwerer: Scharfsinn verläßt geistreiche Menschen nie, am wenigsten wenn sie Unrecht haben. Hier sehen wir nun oft Haß und Grimm in dem Herzen Neu-Strebender entstehen, es zeigen sich die heftigsten Aeußerungen, deren sich die Usurpatoren, weil das schwachgesinnte schwankende Publikum, dem es, nach tausend Unschicklichkeiten, endlich einfällt einmal für Schicklichkeit zu stimmen, dergleichen Schritte beseitigen mag, zu ihrem Vortheil und zu Befestigung des Reiches gar wohl zu bedienen wissen.

L. Hess sc..

# Wolkengestalt

## nach Howard.

---

### Vorwort.

Indem man sich zu einem Vortrag über irgend einen Gegenstand anschickt, so ist es wohlgethan zu bedenken und sodann andern mitzutheilen, wie man auf die Betrachtung gerade dieses Gegenstandes gekommen und unter welchen Umständen man demselben nach und nach mehrere Aufmerksamkeit zu widmen angeregt worden.

Mit kindlichem, jugendlich-frischem Sinn, bey einer städtischhäuslichen Erziehung blieb dem sehnsuchtsvollen Blick kaum eine andere Ausflucht als gegen die Atmosphäre. Der Sonnenaufgang war durch Nachbarshäuser beschränkt, desto freyer die Abendseite, wie denn auch der Spaziergang sich wohl eher in die Nacht verlängert, als daß er dem Tag zuvorkommen sollte. Das Abglimmen des Lichtes bey heiteren Abenden, der



BAYERISCHE STAATS-BIBLIOTHEK MÜNCHEN

farbige Rückzug der nach und nach versinkenden Helle, das Andringen der Nacht beschäftigte gar oft den einsamen Müssiggänger. Bedeutende Gewitterregen und Hagelstürme, die auch meist von der Westseite heranziehen, erregten entschiedene Aufmerksamkeit und es sind noch frühere Zeichnungen übrig in seltsamen Wolkengebilden verschiedener Jahreszeiten; weder dem Auge des Dichters noch des Malers können atmosphärische Erscheinungen jemals fremd werden und auf Reisen und Wanderungen sind sie eine bedeutende Beschäftigung, weil von trocknem und klaren Wetter auf dem Lande, so wie zur See von einem günstigen Winde, das ganze Schicksal einer Ernst- oder Lustfahrt oft allein abhängt.

In meinen Tagebüchern bemerkte ich daher manchmal eine Folge von atmosphärischen Erscheinungen, dann auch wieder einzelne bedeutende Fälle; das Erfahrne jedoch zusammenzustellen fehlten mir Umsicht und wissenschaftliche Verknüpfungszweige. Erst als J. K. H. der Großherzog einen eigenen Apparat zur Meteorologie auf dem Rücken des Ettersberges errichten ließen, machten Höchstdieselben mich aufmerksam auf die von Howard bezeichneten und unter gewisse Rubriken eingetheilten Wolkengestaltungen. Ich verfehlte nicht aus der Erinnerung was mir früher bekannt geworden hervorzurufen und erneuerte meine Aufmerksamkeit auf alles was in der Atmosphäre den Augen bemerkbar seyn konnte. Ich ergriff die Howardische Terminologie mit Freuden, weil sie mir einen Faden darreichte den ich bisher vermißt hatte. Den ganzen Complex der Wit-

terungskunde, wie er tabellarisch durch Zahlen und Zeichen aufgestellt wird, zu erfassen oder daran auf irgend eine Weise Theil zu nehmen war meiner Natur unmöglich; ich freute mich daher einen integrirenden Theil derselben meiner Neigung und Lebensweise angemessen zu finden, und weil in diesem unendlichen All alles in ewiger, sicherer Beziehung steht, eins das andere hervorbringt oder wechselsweise hervorgebracht wird, so schärfte ich meinen Blick auf das dem Sinne der Augen Erfaßliche und gewöhnte mich die Bezüge der atmosphärischen und irdischen Erscheinungen mit Barometer und Thermometer in Einklang zu setzen, ohne dergleichen Instrumente jederzeit bey der Hand zu haben.

Wenn ich nun die Howardische Terminologie und die von ihm selbst ausgehende kurze belehrende Darstellung mir zu eigen machte, sogleich aber wieder an die Natur ging und die verschiedenen Wolkenformen auf dem Papier nachzubilden suchte; so erweckte ich auch jüngere Männer, welche von der Zeit an mit geschärfter Aufmerksamkeit das Gleiche thaten. Forsters Arbeiten durfte ich nicht vernachlässigen und manches war daraus zu lernen; allein seine Figuren sind meistens nur den Howardischen nachgebildet, keineswegs charakteristisch, noch naturgemäß; auch wendet er sich zu schnell gegen eine Theorie die, nach meiner Ansicht, doch immer nur ein idem per idem ist.

Ich mußte daher bey meiner alten Art verbleiben, die mich nöthigt alle Naturphänomene in einer gewissen Folge der Entwickelung zu betrachten und die Uebergänge vor und rückwärts aufmerksam zu begleiten.

Denn dadurch gelangte ich ganz allein zur lebendigen Uebersicht, aus welcher ein Begriff sich bildet, der sodann in aufsteigender Linie der Idee begegnen wird.

Eine frische Aufmunterung genoß ich zuletzt durch Herrn Brandes und dessen Beyträge zur Witterungskunde. Hier zeigt sich wie ein Mann, die Einzelnheiten ins Ganze verarbeitend, auch das Isolirteste zu nutzen weiß. Ich war dadurch angeregt manches aus meinen Papieren mitzutheilen das vielleicht, mit schon Vorhandenem zusammengeknüpft, von Werth seyn könnte, da ich aber gleich darauf eine Badereise bey der glücklichsten eine schöne Dauer versprechenden Witterung unternahm, so entschloß ich mich die atmosphärischen Erscheinungen in der strengsten Folge zu beobachten und zu verzeichnen, um zu sehen und darzustellen wie es sich mit dem Conflict der obern und untern Region, der austrocknenden und anfeuchtenden verhalte.

---

Sonntag den 23sten April 1820, bis Schleiz.

Stand in Jena, früh des Morgens um 5 Uhr, das Barometer 28′ 2″ 5‴.

Am ganz reinen Himmel, vor Sonnenaufgang, einige Streifen im Osten, die sich, wie sie herankam, in Cirrus auflösten, eben so die übrigen, im Norden und Zenith schwebenden, Streifen. Die Nebel aus der Saale verflossen sogleich in die Luft, legten sich an die Berge, schlugen als Thau nieder; das Wenige was empor kam zeigte sich auch gleich als leichtere Streifen.

Gegen Süden zu fahrend sah man am Horizont, in der Gegend der Böhmischen- und Fichtelgebirge, gleiche Streifen, aber gedrängter über einander.

Der Wind war Nord-Ost-Ost. Aufmerksamkeit verdiente nunmehr, daß alle diese Streifen die Neigung zeigten in Cirrus überzugehen: denn sie locketen und theilten sich in sich selbst, indem sie doch ihre horizontale Ausdehnung und Lage behielten. Bey wachsender Höhe des Sonnenstandes ließ sich ferner bemerken daß sie eine Art von Annäherung gegen einander ausübten, in Verbindung traten und Formen bildeten, die man für Stratus anzusprechen hatte. Diese, obgleich an ihrer Base ziemlich horizontal, als aufliegend auf einer Luftschicht die sie trug, fingen doch an ihren oberen Umriß aufzublähen, in verschiedene Erhöhungen zu gestalten und dadurch das Recht zu erlangen für Cumulus zu gelten.

Hier sah man nun die drey Hauptbildungen gleichzeitig, und konnte die Möglichkeit ihrer Coexistenz bey dem höchsten Barometerstand gar wohl begreifen.

Eine solche Schaar, von unten mehr oder weniger verflächten, oben ausgerundeten, geballten Luftkörpern hatte durchaus, vereinzelt und unzusammenhängend, gegen zwölf Uhr den ganzen Himmel eingenommen und schien bey fortdauerndem Nordost-Wind, mit geringer Bewegung gegen Süden, nicht abzunehmen.

Gegen Abend jedoch ließ sich ganz deutlich bemerken daß sie nach und nach von der Luft aufgezehrt wurden und zwar, wie sie reihenweis sachte nach Süden zogen, entwickelte sich meist die unterhalb ziehen-

de Wolke gegen die obere und verband sich mit ihr, indeß diese nichts dabey gewann, indem auch sie von ihren oberen Theilen nach der höheren Luft, sich einzeln auflösend, abgab, und sie sich endlich allesammt zerstreuten.

So war nach Sonnen-Untergang gar bald der ganze Himmel rein und hatte diese bedeutende Feuchtigkeit sich in der Atmosphäre aufgelöst.

Es war der vierte Tag nach dem ersten Viertel des Mondes. Dieser Tag war auf der Fahrt bis Schleiz zugebracht.

## Montag den 24sten April, bis Hof.

War die Folge des gestrigen Tages und der vergangenen Nacht gar wohl zu beobachten.

Die Luft hatte alle Feuchtigkeit in sich aufgenommen, es entstand daher bey Sonnenaufgang eine Art von Höherauch, den man an entferntern Gegenständen, auch an einem blässern Himmelsblau gar wohl bemerken konnte. Es zeigen sich nach und nach zarte horizontale Streifen, in die sich der Höherauch zusammenzieht, sie überdecken den ganzen Himmel, zugleich manifestiren sie ihre cirröse Tendenz, sie lockern sich auseinander und zeigen sich als Reihen von Schäfchen. Ein Theil des Höherauchs ist als Thau niedergegangen. Der Nordost-Wind strömt heftig, schon löst sich der obere Umriß aller Streifen flammig auf, ja es steigen aus demselben einzelne Säulen, wie Rauch aus den Essen hervor, die aber doch oben sich wieder zur Schicht legen, als wenn sie ihren vorigen Zustand wieder annehmen wollten.

Alle diese Bemühungen gelten aber nicht gegen den Nordost, der mit Heftigkeit bläst; keine Wolke vermag sich mehr zu ballen, gegen Mittag schon ist der ganze Himmel rein. Im Gasthof zum Hirschen in Hof konnte man die bewegliche Wetterfahne vom scharfen Ost stoßweise auf Norden deutend beobachten. Der Mond stand am Himmel, nur wenige Wolken erschienen am Horizonte und der Nacht blieb kaum übrig das sie aufzulösen hätte.

Dienstag den 25sten April, bis Alexandersbad.

Vor Sonnenaufgang leichte Streifen an dem ganzen Horizont hin, die sich erhoben und verflockten sobald sie hervortrat. Die Fahne, vollkommen in Nord, stand unbeweglich, mit wachsendem Tag häuften sich die Wolken. In Alexandersbad stand das Barometer 28 Zoll weniger 1½ Linie, welches nach der Höhe des Orts schön Wetter andeutet. Nach Tische bewölkte sich der Himmel immer mehr, die Wolken schienen in tiefere Region zu schweben, Natur und Gestalt des Stratus anzunehmen, auch war das Barometer eine halbe Linie gefallen. Um 8 Uhr war der Himmel ziemlich klar; doch lag im Süden eine langgestreckte, dichte Wolke, die sich aber nach und nach aufzuzehren schien.

Mittwoch den 26sten April, bis Eger.

Das Barometer war etwas gesunken, demohngeachtet war vor Sonnenaufgang der Himmel ganz rein, nur wenige Streifen am Horizont im Norden. Windstille vor und nach Sonnenaufgang, die Hähne krähten.

Den ganzen Morgen bis zu Mittag der Himmel völlig rein. In Eger vernahmen wir das Barometer sey gefallen, aber ohne nähere Bestimmung. Der Himmel blieb den ganzen Tag rein und so auch vollkommen in der Nacht, der Mond schien hell und die Sterne funkelten, ein Nordost-Wind hatte den ganzen Tag fortgedauert. Jedoch bey wachsender Nacht zeigte sich eine große, obgleich nicht verdichtete Wolkenmasse, welche von Osten heraufsteigend den ganzen Himmel mit einzelnem Gewölk überzog.

Donnerstag den 27 April, bis Marienbad.

Eben so verhielt es sich Morgens bey Sonnenaufgang. Der ganze Himmel war mit einzelnem, einander berührendem Gewölk bedeckt, davon sich ein Theil in die obere Luft auflöste, ein anderer aber so zottig und grau herunterhing, daß man jeden Augenblick erwartete ihn als Regen niederfallen zu sehn.

Auf dem Wege nach Sandau, wo wir gegen Südost fuhren, sahen wir die sämmtlichen Wolken-Phänomene in ihrer charakteristischen Mannigfaltigkeit, Abgesondertheit, Verbindung und Uebergängen, als ich sie nie gesehen, und zwar in solcher Fülle daß der ganze Himmel davon überdeckt war. Das leichteste Gespinnst der Besenstriche des Cirrus stand ruhig am obersten Himmel, ganze Reihen von Cumulus zogen, doppelt und dreyfach übereinander, parallel mit dem Horizonte dahin, einige drängten sich in ungeheure Körper zusammen und indem sie an ihrem oberen Umriß immer abgezupft und der allgemeinen Atmosphäre zugeeignet wur-

den, so ward ihr unterer Theil immer schwerer, stratusartiger, grau und undurchscheinend, sich niedersenkend und Regen drohend. Eine solche Masse zog sich uns über das Haupt hin, und es fielen wirklich einige Tropfen. Da nun alles dieses in der mittlern Luft vorging war uns die Aussicht auf den Horizont nicht versagt. Wir sahen auf dem ganzen Halbkreis der entferntesten böhmischen Gebirge ein übereinander gethürmtes Amphitheater von Cumulus liegen, davon die einzelnen wolligen Massen durch kräftigen Sonnenschein in Licht und Schatten gesetzt wurden. Der Wind hatte sich geändert, es war ein Südwest, der aber nun die untere Region zu afficiren schien. Und so dauerte der Conflict zwischen der Atmosphäre und den Wolken den ganzen Tag über. Nach Sonnenuntergang jedoch und Aufgang des Mondes hatte sich der Himmel ganz aufgeklärt, so daß nur ganz leichte Cirrusstreifen zu sehen waren.

Freitag den 28sten April, bis Eger.

Bey Sonnenaufgang ganz klarer Himmel, in Westen Nebelwand, die sich nach und nach heranzog, indem sich der Ostwind in Westwind umlegte, der ganze Himmel überzog sich wieder, aber leicht.

Auf dem Wege nach Eger sahen wir abermals ein herrliches, höchst unterrichtendes Schauspiel vor uns, zu dessen Erinnerung ich folgendes allgemeiner bezeichne.

Der Cumulus kann seiner Natur gemäß vorerst in einer mittlern Region schwebend angesehen werden, eine Menge desselben zieht in langen Reihen hinter ein-

ander hin, oben ausgezackt, in der Mitte bauchig, unten geradlinig, als wenn sie auf einer Luftschicht auflägen. Steigt nun der Cumulus, so wird er von der obern Luft ergriffen, die ihn auflöst und in die Region des Cirrus überführt, senkt er sich, so wird er schwerer, grauer, unempfänglicher dem Lichte, er ruht auf einer horizontalen, gestreckten Wolkenbase und verwandelt sich unten in Stratus. Diese Erscheinung sahen wir, in der größten Mannigfaltigkeit, an dem Halbkreise des westlichen Himmels vorgehen, bis die untere schwere Wolkenschicht, von der Erde angezogen, genöthigt war in Regenstrichen niederzugehn. Aber auch diese behielten einen leichten, luftigen Charakter, indem sie, schief und in sich selbst gekrümmt, nach der Erde gerichtet, bald abzuregnen schienen, bald eine Zeit lang in der Höhe schwebend verweilten, endlich aber strich- und streifenweise vertical in die Höhe stiegen, sich mit oberen stratusartigen Wolken verbanden und wieder zu ihrem ersten Ursprung zurückkehrten.

Indessen sahen wir am ganzen westlichen Horizont unzählbare solche Regenschauer einzeln über Felder und Hügel niedergehn, wie uns denn auch ein solcher, dem Landmann höchst erwünschter Regenstrich vorüberstreifend benetzte.

Durch den Flor, so wie durch die Zwischenräume dieser wässerigen Ergießungen, sahen wir den Fichtelberg, mit allem was ihm angehört, von einer schweren Masse festliegender Wolkenballen überlagert. Im Egerkreise war der Regen allgemein gewesen. Gegen Abend klärte sich's wieder auf.

Sonnabend den 29sten April, bis Carlsbad.

War der ganze Himmel überzogen; es mußte im Elbogner Kreise gestern und die Nacht viel geregnet haben, wie man am Weg und Aeckern sah, die Sonne zeigte sich im Mittag, der Wind war Nordwest und sodann ereignete sich das aufsteigende Spiel, Stratus verwandelte sich in Cumulus, Cumulus in Cirrus, wie wir in vorigen Tagen das niedersteigende beobachtet hatten. Der Himmel war mit Wolken aller Art bedeckt, jedoch der Abend freundlich.

Sonntag den 30sten April, Carlsbad.

Das alte Spiel vom Auflösen und Verkörpern der Wolken, ohne Resultat.

Montag den 1sten May.

Mit Nordwind zogen untere und obere Wolken, jede in ihrer Region gegen Süden, die untern stratus- die obern cirrusartig. Diesen kam vom südlichen Berge ein Wolkenzug in einer mittleren Region entgegen, welches Phänomen ich der Anziehungskraft der oberen Wolkenreihe zuschreibe; denn der südliche Zug war, so wie er in die mittlere Region trat, sogleich an dem obern Umriß aufgelöst, mit den höhern Wolken vereinigt und mußte, zu ihnen gesellt, nach Süden zurückkehren. Es war merkwürdig und seltsam anzuschauen. Dergleichen mag freylich nur in hohen Gebirgsgegenden vorkommen. Um Mittag leichter Schnee, gegen Abend gelinder Westwind.

Dienstag den 2ten May.

Der Conflict der obern und untern Luftregion, der Trockne und Feuchte, endigte sich in ein leichtes Schneegestöber, von Zeit zu Zeit wiederholt.

Mittwoch den 3ten May.

Es hatte gegen Morgen geschneit. Früh um 5 Uhr war der Schnee auf den Straßen, Platten und sonst Steinen geschmolzen, er hatte sich aber gehalten auf Holzstämmen, Bretern, Schindeln und auf den Planen der Fuhrleute. Den Tag über fortdauernder Wolkenconflict, sich manchmal in Schnee auflösend.

Donnerstag den 4ten May.

Im Ganzen wie gestern, gegen Mittag starker, dichter Schneesturm, welcher wohl eine Stunde anhielt. Darauf wieder Sonnenblicke.

Freytag den 5ten May.

Um die Phänomene des Wettstreits der obern und untern Luft in größerer Breite zu sehen, als die Carlsbader Himmelsenge erlaubt, erstieg ich den Schloßberg und ging sodann den Schlackenwalder Weg hinauf, bis zu Findläters Monument.

Auf diesem Gange läßt sich der Ellbogner Kreis bis gegen das Egerland westlich und das Erzgebirge nördlich übersehen.

Es graupelte stark und der ganze Himmel war auf mannigfaltige ungleiche Weise überdeckt. Einherziehende Wolken die man wohl mußte für Stratus gelten

lassen, obgleich von denen im Spätsommer und Herbst bemerkten sehr unterschieden; sie waren viel leichter anzusehen und zogen in einer höhern Region daher, welche sich nach dem Maßstabe jener frühern Bemerkungen an Ort und Stelle gar wohl hätte bezeichnen lassen. Sie mochten in der Region schweben, in welcher sonst die Cumulus einhergehen; sie lösten sich, von Nordwest heranziehend, bald da bald dort in Graupelschauer auf, welche Land und Gebirge wechselsweise bedeckten und frey ließen. Von Süden stiegen mächtige Cumulus auf, die sich aber, sobald sie sich jenem Zuge näherten, mit demselben sogleich vereint offenbar mit fortzogen und als Graupelschauer mit niedergingen. Sonnenblicke erheiterten das Land. Sogleich aber waren bald von Westen, bald von Süden her ganze Himmelsgegenden bedeckt und solche graue, mehr Nebel- als Wolkenzüge in Anmarsch, wie ich solche vom Hammer her, das Töpelthal herunter, auf der Rückseite des Carlsbader Gebirgs kommen sah.

Alles dieses aber ging dem Augenschein nach in einer höhern Region vor als wir den wäßerigen Nimbus zu sehen gewohnt sind. Welches sich auch dadurch erweist daß von eben diesen nebelhaften Wolkenzügen immerfort Theile cirrusartig aufgenommen werden, woraus sich ergiebt daß das Barometer hoch stehen muß. Ich will nun sehen ob meine Vermuthung sich bestätigt, daß nämlich dieser Conflict sich zu Gunsten der obern Luft und des trocknenden Princips entscheiden werde. Wie ich denn mich vielleicht hiezu verführen lasse, weil ich für meine übrige Badezeit schönes Wet-

ter wünsche, zugleich aber auch das umgekehrte Phänomen von jenem was ich vom 23sten April bis zum 28sten erlebet rückwärts zu erleben hoffe. Welches denn auch Abends 4½ Uhr geschah.

Denn als ich die Höhe des westlichen Berges bey Gottels Sommerwohnung erreicht hatte, erblickte ich in Westen über dem Erzgebirge eine Reihe Cumulus liegen, doch eher schwebend und von leichterer Natur. Im Nordosten über dem Gebirg eine von der Sonne beschienene Wolkenwand weiß leuchtend und glänzend; graue Streifen, die an ihr herabgingen, zeigten daß sie sich auch in Graupeln auflöste, so wie sie sich oben rauchartig in die Luft verlor. In Osten ragten bergartig hinter dem Horizont herauf einzelne und festgeballete Cumulus.

Von Süden zogen über den Scheitel hin charakterlose Wolken, an denen man theilweise die Gestalt der übrigen sehen konnte.

Alle das Gewölk jedoch, wie es oben beschrieben, verzog sich, oder versank, so daß bey Sonnenuntergang der Himmel beynahe, zu Nacht aber völlig rein und wolkenlos war.

## Sonnabend den 6ten May.

Völlig klarer Himmel, aber nicht lange: denn der Wolkenzug von Norden her begann schon wieder und verbreitete sich nach und nach, jedoch in abgesonderten Parthien, über den ganzen Himmel. Dergleichen den ganzen Tag über, Abend helle.

## Sonntag den 7ten May.

Prächtiger Windbaum vor der aufgehenden Sonne, bis in den Zenith sich erstreckend, nach oben und der Seite ast- und zweigartig verbreitete Schäfchen, flocken- und streifenartig über dem übrigen Himmel. Milde Luft, schöner Sonnenschein. Gegen Mittag, mit Südwestwind, schon der ganze Himmel mit Wolken überzogen. Nach Tische, auf dem Schlackenwerther Wege, einen kalten Westwind sehr unangenehm empfunden. Der Himmel war von Gebirg zu Gebirg überwölkt, aber hoch. Nachts um 11 Uhr gewaltsamer Regenguß, der wohl eine Stunde dauerte.

## Montag den 8ten May.

Luftbaum vor der Sonne. Der obere Himmel leicht bewölkt, der untere schwerer. Leichte Cumulus von Westen über den Dreykreuzberg herziehend. Der obere Himmel und die aufzehrende Gewalt der trocknenden Luft scheint die Uebergewalt zu behalten.

## Dienstag den 9ten May.

Heller Himmel, jedoch mit leichten Streifen, höherauchartig, bedeckt; Sonne sehr heiß, die Atmosphäre sich nach und nach bewölkend.

Mittag Wind, unzusammenhängend bewölkte Atmosphäre, wenige Regentropfen, klare Nacht.

## Mittwoch den 10ten May.

Höherauch, Schäfchen, dann wieder aufgeklärter Himmel, die Sonne brannte heiß, der Himmel über-

wölkte sich. Streifregen, es donnerte um 1 Uhr, sodann von Zeit zu Zeit, der Himmel reinigte sich. Vollkommen klarer Himmel bey Sonnenuntergang, obschon Südwestwind.

## Donnerstag den 11ten May.
## Himmelfahrtfest.

Vollkommen heiterer Himmel, obschon Westwind. Einzelne Wolken, im Ganzen aber der höhere Himmel leicht gestreift. Gegen Abend ein Phänomen, welches ich noch nicht bemerkt. Gegen Westen in der Höhe Cirrusstreifen, doch wahrscheinlich nicht so hoch als sonst gewöhnlich: denn kleine, leichte, wollige Wölkchen, vom östlichen Gebirge herziehend, wurden, wie sie sich jener Region näherten, aufgelöst und in verticale Streifen verwandelt, doch konnte man bemerken, daß sie sich auch unverwandelt zwischen jene Streifen hineinzogen, ihre wollige Gestalt noch eine Weile behaltend. Wahrscheinlich ging dies auf der Grenze der obern und mittlern Region vor.

Mit einem so anhaltenden, aufmerksamen Beschauen des Himmels war auch bisher das Vergnügen an dem Zustand der Erde verbunden. Im Ganzen thut einen sehr angenehm-bemerkbaren Effect der, bey einem so hohen Sonnenstande, unter dem funfzigsten Grad, weit zurückgehaltene Frühling. Es ist als wenn bey ihrem Erwachen die Bäume verwundert wären und beschämt, sich schon so weit im Jahre zu finden, und von ihrer Seite noch so sehr zurück zu seyn. Mit jedem

Tag eröffnen sich neue Knospen und die eröffneten entwickeln sich weiter.

Sehr lieblich ist es daher gegen Sonnenuntergang die Prager Straße hinab zu gehen; alle unbelaubten Bäume, bisher unbemerkbar, wenigstens unbemerkt, kommen nach und nach zur Erscheinung, wie sie ihre Blätter entfalten und, vom Sonnenlichte vom Rücken her beschienen, als völlig durchscheinend in ihrer eigenthümlichen Form dargestellt und kenntlich werden. Das junge gelbliche Grün scheint völlig durchsichtig, und an diesem stufenweis wachsenden Genusse kann man sich gewiß noch vierzehn Tage ergehn; denn vor Pfingsten wird das völlige Grün kaum entwickelt seyn. Die Gemüsegärten beschäftigen sich gleichfalls noch mit Vorbereitungen, die Wintersaat steht schön, ob es gleich in vier Wochen nicht geregnet hat, der späte Schnee scheint ihr genutzt zu haben und die Berge sind niemals ohne Thau. Der verlängerte Tag giebt auch eine höchst angenehme Empfindung, besonders in dieser Schlucht, die um fünf Uhr schon beschattet ist, wenn man auf der Höhe noch einige Stunden des freundlichen Sonnenscheins genießt.

Dem hiesigen Frühling gewährt auch noch ein ganz eigenes angenehmes Ansehen, daß Blüthen und Blätter zugleich hervortreten; dadurch erscheint der Schwarzdorn, die Kirsche, der Apfel als ganz anderer, fremder Busch und Baum, die weißen Blüthen nehmen sich zwischen dem munteren Laub gar anmuthig aus.

## Freytag den 12ten May.

Mit Streifen leicht bedeckter Himmel, kein reines Blau in der ganzen Atmosphäre, Windstille, mit einer

Andeutung auf Südwind. Die gestrige Beobachtung war heute viel entschiedener. Die von Süden heranziehenden mehr flockig als geballten Wolken wurden in Streifen und lang sich emporziehende Faden aufgelöst und auch dießmal schien die Operation viel niedriger als sonst vorzugehn, auch sah man den hieraus entstehenden Cirrus von anderer Art als den gewöhnlichen hohen; denn die emporsteigenden Fäden und gekrümmte leichte Streifen verwandelten sich an ihrem obern Ende schon wieder in Wölkchen, bis sich denn der Himmel nach und nach überzog. Nach Tische, auf einer Fahrt über Hohdorf und Lessau, vermehrte sich, bey schwüler Luft, die Menge und Schwere der Wolken. Gegen Abend war in Westen, an dem Erzgebirge her, ein meilenlanger Nimbus, der in vielen Strömungen niederging. Ich habe davon sogleich einen Entwurf gemacht, welchem ich den Versuch einer beschreibenden Erklärung hinzufüge. Die Wetterwolke zog von Westen gegen Osten und zeigte an ihrem unteren Bauche deutliche kurze Streifen, welche in gleicher Richtung vorwärts den Strich führten. Die Wolke hingegen wie sie vorrückte, unterlag im Einzelnen der Erd-Anziehung und es senkten sich ganz verticale Gußstrahlen herunter, wie an dem Ende rechter Hand zu sehen. Diese schienen jedoch mit der Erde in solchen Contact und Verbindung zu kommen, daß sie mit ihrem untern Ende an dem Boden festhielten, der die Feuchtigkeit an sich saugte, indeß die Wolke weiter zog und das obere Ende dieser Schläuche mit fort nahm, deßhalb sie zu einer schiefen Richtung genöthigt wurden, wie an den zwey folgenden nach der

linken Hand hin zu sehen. Nun hatten aber andere solche früher niedergegangene Strömungen durch das Fortziehen der Wolke ihren Zusammenhalt mit der Erde verloren und schwebten losgelassen, hoch über dem Horizont, wie die Zeichnung angiebt.

Das merkwürdigste jedoch war ein solcher Schlauch der, obgleich der letzte, doch der stärkste, mit dem untern Theil entschieden an der Erde festhielt, indeß der obere fortgezogen wurde, wodurch ein gekrümmtes Aufsteigen, wie links neben dem Dörfchen zu sehen, bewirkt ward.

## Sonnabend den 13ten May.

Wie gestern, schwül heranziehende Wolken, aufgelöst und sich wieder vereinigend; fortdauernde Abwechselung.

## Sonntag den 14ten May.

Wie gestern, nur daß die Cumulus ihre eigenthümliche geballte Gestalt mehr behielten. Nicht unangenehme Schwüle.

## Montag den 15ten May.

Ganz früh meist heiterer Himmel. Um sechs Uhr dichter, starker Nebelzug, der, über den ganzen Himmel hin, sich nach Norden bewegte, bald aber die Atmosphäre wieder völlig frey ließ. Leicht Gewölk, doppelter Wolkenzug. Abends in Westen Cumulus, Abendroth.

## Dienstag den 16ten May.

Der ganze Himmel leicht, aber grau überwölkt, weder Sonne noch Atmosphäre zu sehen; gegen 7 Uhr

Nordwind, getrennte Wolken, ein unterer, von Süden herankommender Zug in die höhere Region aufgelöst. Abwechselnde Bedeckung und Aufklärung des Himmels; nach 6 Uhr Sprühregen; sodann bey Untergang der Sonne im Südosten purpurgraue Regenwolken, in denen man die Iris theilweise stehen sah.

Mittwoch den 17sten May.

In der Nacht starker Regenguß, der Morgen bewölkt, von Zeit zu Zeit Streifregen. Wolkenzug nach Osten. Den Tag über mit Streifregen fortgesetzt, Abends der Himmel völlig rein; doch war die Sonne mit Abendroth untergegangen.

Venus und der Mond über dem Hirschsprung.

Donnerstag den 18ten May.

Früh ganz klarer Himmel, nach und nach leichte Cirrus, um Mittag seltene höchst auffallende Erscheinung die mich aus der Enge auf eine freie Stätte rief. Von Westen herauf, mit entschiedenem Südwind, zogen lange zarte Cirrusstreifen, einzeln und vereinigt; im Vorwärtsziehn krümmten sie das vordere Ende zu kleinen Wölkchen, etwas niedriger zogen unbestimmte weiße Wölkchen, die von jenen Streifen mit aufgenommen wurden, sonst standen noch alle Arten von Cirrus am bläulichen Himmel, Schäfchen, gegitterte Streifen, alles in Bewegung und Verwandlung.

Der Himmel überwölkte sich nach und nach. Von der Prager Straße angesehen zeigten sich die Wolken in

mancherley Formen; doch immer Auflösung drohend. Abends 8 Uhr, unter Blitz und Donner Regengüsse.

Freytag den 19ten May.

Klarer Morgen, doch bald wieder leicht bewölkt, fortgesetzte Bewölkung den ganzen Tag über. Abends, den Schlackenwerther Weg herabfahrend, vielfache, Gewitter drohende Wolkengestaltung. Um die untergehende Sonne trübe Atmosphäre und ein weißer, hie und da farbiger Kreis, theilweise deutlicher und undeutlicher zu bemerken. Nachts gewaltiger Regenguß, mit Donner und Blitz.

Sonnabend den 20sten May.

Bedeckter Himmel, nach und nach gebrochen, Sonnenblicke, laue Luft.

Sonntag den 21sten May.

In der Nacht stärkster Platzregen, des Morgens schwächer bis 9 Uhr; Regenwolken mit starkem Nordostwind vorüberziehend, desgleichen den ganzen Tag. Abends nach 7 Uhr gewaltsamer, allgemeiner Landregen, die ganze Nacht durch.

Montag den 22sten May.

Früh um 9 Uhr Andeutung einer Aushellung, welche auch mit Absätzen erfolgte; die untere Atmosphäre ward durch vorüberziehende und aufsteigende Nebel immer getrübt. Bey durchbrochnen Momenten beobachtete man höhere Wolken, welche sich steter zeigten. Dasselbige abwechselnd bis zur Nacht.

Dienstag den 23sten May.

Cumulus, weit und hoch stehend, hellweiß und geballt. Regenwolken drunter herziehend, selten Donner, wenig Regen.

Mittwoch den 24sten May.

Wie gestern; doch mehr zum Regen geneigt und von Zeit zu Zeit Regen mit Donner begleitet. So dauerte es über Mittag bis gegen 5 Uhr, wie wir auf einer Fahrt nach dem Horn erfuhren. Nun klärte es sich auf und Abends 8 Uhr stand der Mond hell am Himmel, später durch sehr leichte Wölkchen getrübt.

Donnerstag den 25sten May.

Heiterer Morgen, leichtes Gewölke den Tag über. Starker Wolkenzug in der höhern Region von Südwest her. Sehr warm, ruhiger Abend. Herrliche Mondnacht.

Freytag den 26sten May.

Heller Morgen. Windstöße. Mehr bewölkt. Um 3 Uhr sanfter Regen, Donner. Abwechselnd bis Abend. Schöne Mondnacht, nicht so klar wie gestern.

Sonnabend den 27sten May.

Wolliger Cumulus in Cirrus aufgelöst, dieser sich aneinander reihend und steigend, jener wieder sich ballend und sinkend. Diese Erscheinungen glaubte man in drei Etagen übereinander vorgehen zu sehen. Immer mehr zur Auflösung der Wolken und zur Heiterkeit geneigt.

Sonntag den 28 May. Rückreise.

Früh vier Uhr allgemeiner Landregen; um 6 Uhr bricht sich der Himmel, ohne jedoch Blau sehen zu lassen. Der Regen pausirt. Starker Wolkenzug vom Erzgebirge her, desgleichen über den Horn in die Töpelregion. 9 Uhr; der Regen beginnt wieder, wird sehr stark mit Nordwest.

10 Uhr deckt er nebelartig ferne und, verhältnißmäßig, auch nahe Gegenstände. 11 Uhr. Auf der Höhe von Maria Kulm bemerkte man daß die Himmelsgegend über dem Fichtelgebirg sich aufhellt. Mittag. Unendliche Nebel- und Regenwolken ziehen, vom Nordwest herbeygebracht, am Erzgebirge hin, auch über den Horn in die Töpelregion. Ganz Böhmen überdeckt von Gewölk, niedrig schwebend, grau, flockig, zottig, ungestalt, in jedem Momente sich in Wassergüsse aufzulösen drohend. Indessen auf dem sich aufklärenden langestreckten Rücken des Fichtelgebirges ruhen gelagert Cumulus, nicht ganz fest geballt. 3 Uhr. Im Nordwesten hellt sichs immer mehr auf, nach und nach klärt sich daselbst der Himmel; die Sonne tritt hervor. Auch im Süden wirds rein. Wenige Wölkchen, vom West getrieben, ziehn leise auf ihrer Bahn. Cirrus in der obern blauen Luft.

---

Von da an unerfreulicher West, bald gegen Norden bald gegen Süden sich umsetzend, Regenschauer bringend, austrocknend, widerwärtig zu beobachten. Dieser Zustand dauerte bis den 24sten Juny, da sich

denn mit Nordost das Wetter bestätigte und der Himmel sich aufklärte.

Zu besserem Verständniß der in vorstehendem Aufsatz gebrauchten Ausdrücke wird nachträglich angezeigt: daß, in Uebereinstimmung mit Männern welche die Sache bisher bearbeitet, angenommen wird es gebe drey Luft-Regionen, die obere, mittlere und untere, welcher man die vierte, die unterste, noch hinzufügen kann. Die Herrschaft der obern Region manifestirt sich durch trocknes helles Wetter, die Atmosphäre ist in einem Zustande daß sie Feuchtigkeit in sich aufnehmen, tragen, emporheben kann, es sey nun daß sie das Wäßrige zertheilt in sich enthalte, oder daß sie solches verändert, in seine Elemente getrennt in sich aufnehme. Dieser Zustand der Atmosphäre wird durch die größte Barometer-Höhe offenbart und wir erfreuen uns eines schönen, beständigen Wetters; der Himmel ist klar, in gewissen Weltgegenden ganz wolkenlos und hochblau. In diese Region gehören alle Cirrusarten, die man mit verschiedenen Namen bezeichnen kann.

Die mittlere Region ist die des Cumulus; in ihr wird eigentlich der Conflict bereitet, ob die obere Luft oder die Erde den Sieg erhalten soll; diese Region hat die Eigenschaft daß sie zwar viel Feuchtes in sich aufnehmen kann, allein nicht in vollkommener Auflösung, es vereinigt sich zwar zu einer leichten, aber doch dichten Körperlichkeit und erscheint uns geballt, gehäuft und nach oben in bestimmten Formen ausgebogt und begränzt, unterwärts haben diese Wolkenhaufen eine horizontale Grundlinie, wodurch eine dritte Region ans

gedeutet wird, auf welcher sie wie auf einer Schicht auf einem Elemente ruhen und schweben.

Gewinnt nun die obere Region, ihre trocknende, Wasser auflösende, in sich aufnehmende Gewalt, die Oberhand, so werden diese geballten Massen an ihrem oberen Saum aufgelöst, aufgezupft, sie ziehen sich flockenweise in die Höhe und erscheinen als Cirrus und verschwinden zuletzt in dem unendlichen Raum. Ueberwindet nun aber die untere Region, welche die dichteste Feuchtigkeit an sich zu ziehen und in fühlbaren Tropfen darzustellen geneigt ist, so senkt sich die horinzontale Basis des Cumulus nieder, die Wolke dehnt sich zum Stratus, sie steht und zieht schichtweise und stürzt endlich im Regen zu Boden, welche Erscheinung zusammen Nimbus genannt wird.

Wie wir nun von oben herunter gestiegen sind, so kann man wieder von unten hinaufsteigen, so daß sich dichte Nebel erheben und in der untern Luft schwere Schichten bilden, die sich aber doch wieder an ihrem oberen Theile ballen, höher dringen und zuletzt nach und nach in die obere Luft aufgelöst werden.

Man nimmt diese drey Regionen als Norm an, bemerkt aber dabey, daß die Disposition der obersten Luft alle Feuchtigkeit in sich vollkommen aufzunehmen, auch bis zur Erde herunter steigen könne, da denn jeder Dunst- und Nebelstreif sogleich in Cirrus aufgelöst und sodann verflüchtigt wird.

Und so mag sich auch der eigentliche Stratus, diese horizontal gebildete Masse, einmal höher erheben als das anderemal, der Jahrszeit, der Volhöhe und der Bergeshöhe gemäß. Auch der Cumulus schwebt bald höher bald

tiefer; im Ganzen bleiben aber diese Wolkengestalten immer stufenweise übereinander, wie man gar wohl sehen kann, wenn sich alle vier Erscheinungen dem Beobachter auf einmal darbieten.

Diese vier Hauptbestimmungen, Cirrus, Cumulus, Stratus und Nimbus habe unverändert beybehalten, überzeugt daß im Wissenschaftlichen überhaupt eine entschiedene lakonische Terminologie, wodurch die Gegenstände gestempelt werden, zum größten Vortheil gereiche. Denn wie ein Eigenname den Mann von einem jeden andern trennt, so trennen solche Termini technici das Bezeichnete ab von allem Uebrigen. Sind sie einmal gut gefunden, so soll man sie in alle Sprachen aufnehmen, man soll sie nicht übersetzen, weil man dadurch die erste Absicht des Erfinders und Begründers zerstört, der die Absicht hatte etwas fertig zu machen und abzuschließen. Wenn ich Stratus höre, so weiß ich daß wir in der wissenschaftlichen Wolkengestaltung versiren und man unterhält sich darüber nur mit Wissenden. Eben so erleichtert eine solche beybehaltene Terminologie den Verkehr mit fremden Nationen. Auch bedenke man daß durch diesen patriotischen Purismus der Styl um nichts besser werde: denn da man ohnehin weiß daß in solchen Aufsätzen dießmal nur von Wolken die Rede sey, so klingt es nicht gut Haufenwolke ꝛc. zu sagen und das Allgemeine beym Besondern immer zu wiederholen. In andern wissenschaftlichen Beschreibungen ist dieß ausdrücklich verboten.

Die Zwischen-Erscheinungen dagegen, welche Howard durch Verbindung jener drey Benennungen bezeich-

net, habe ich nicht gebraucht, auch nicht übersetzt, sondern sie nach ihrem Vorkommen und Erscheinen jedesmal angedeutet und beschrieben, weil die Mannigfaltigkeit so groß ist daß solche zu bestimmen keine Terminologie vermag und nur die Einbildungskraft mehr verwirrt als ihr nachzuhelfen. Wie man das gar oft bey meteorologischen Tabellen fühlt, bey denen eine Columne für die Wolkengestaltung angebracht ist. Der Einsichtige, dem es um Anschauung und nicht um Worte zu thun ist, wird die Schwierigkeit in der Praxis selbst gar leicht entdecken.

Schießlich bemerken wir noch den Hauptpunct, daß der Sieg der oberen Region, die Herrschaft der Trockniß, durch den Ostwind und den ihm zugetheilten Nordwind, der Sieg der untern Region, der sich auf die Erde beziehenden Feuchte, durch den West- und den ihm verbündeten Südwind angedeutet, begleitet und bewirkt werde.

---

Und nun, da man von jeher die Poesie als wohlgeschickt zu summarischen Darstellungen gehalten, so folge noch zum Ehrengedächtniß unsers Meisters die Grundlehre, damit sie sich immer mehr verbreite, in wohlmeinende Reime verfaßt.

---

# *Howard's Ehrengedächtniss.*

---

### Stratus.

Wenn von dem stillen Wasserspiegel-Plan
Ein Nebel hebt den flachen Teppich an,
Der Mond, dem Wallen des Erscheins vereint,
Als ein Gespenst Gespenster bildend scheint
Dann sind wir alle, das gestehn wir nur,
Erquickt, erfreute Kinder, o Natur!

Dann hebt sich's wohl am Berge, sammlend breit
An Streife Streifen, so umdüstert's weit
Die Mittelhöhe, beydem gleich geneigt,
Ob's fallend wässert, oder luftig steigt.

### Cumulus.

Und wenn darauf zu höhrer Atmosphäre
Der tüchtige Gehalt berufen wäre
Steht Wolke hoch, zum herrlichsten geballt,
Verkündet, festgebildet, Machtgewalt,
Und was Ihr fürchtet und auch wohl erlebt
Wie's oben drohet, so es unten bebt.

## Cirrus.

Doch immer höher steigt der edle Drang!
Erlösung ist ein himmlisch leichter Zwang.
Ein Aufgehäuftes flockig löst sich's auf,
Wie Schäflein tripplend, leichtgekämmt zu Hauf.
So fliefst zuletzt was unten leicht entstand
Dem Vater oben still in Schoofs und Hand.

## Nimbus.

Nun lafst auch niederwärts, durch Erdgewalt
Herabgezogen was sich hoch geballt,
In Donnerwettern wüthend sich ergehn,
Heerscharen gleich entrollen und verwehn! —
Der Erde thätig-leidendes Geschick! —
Doch mit dem Bilde hebet euren Blick:
Die Rede geht herab, denn sie beschreibt,
Der Geist will aufwärts, wo er ewig bleibt.

# Entoptische Farben.

---

## Ansprache.

Bey diesem Geschäft erfuhr ich, wie mehrmals im Leben, günstiges und ungünstiges Geschick, fördernd und hindernd. Nun aber gelange, nach zwey Jahren, an demselben Tage zu eben demselben Ort, wo ich, bey gleich heiterer Atmosphäre, die entscheidenden Versuche nochmals wiederholen kann. Möge mir eine hinreichende Darstellung gelingen, wozu ich mich wenigstens wohl zubereitet fühle. Ich war indessen nicht müssig und habe immerfort versucht, erprobt und eine Bedingung nach der andern ausgeforscht, unter welchen die Erscheinung sich offenbaren möchte.

Hiebey muß ich aber jener Beyhülfe dankbar anerkennend gedenken, die mir von vorzüglichen wissenschaftlichen Freunden bisher gegönnt worden. Ich erfreute mich des besondern Antheils der Herren Döbereiner, Hegel, Körner, Lenz, Roux, Schultze, Sees

beck, Schweigger, Voigt. Durch gründlich motivirten Beyfall, warnende Bemerkungen, Beytrag eingreifender Erfahrung, Mittheilung natürlicher, Bereitung künstlicher Körper, durch Verbesserung und Bereicherung des Apparats und genauste Nachbildung der Phänomene, wie sie sich steigern, und Schritt vor Schritt vermannigfaltigen, ward ich von ihrer Seite höchlich gefördert. Von der meinen verfehlte ich nicht die Versuche fleißig zu wiederholen, zu vereinfachen, zu vermannigfalten, zu vergleichen, zu ordnen und zu verknüpfen. Und nun wende ich mich zur Darstellung selbst, die auf vielfache Weise möglich wäre, sie aber gegenwärtig unternehme, wie sie mir gerade zum Sinne paßt, früher oder später wäre sie anders ausgefallen.

Freylich müßte sie mündlich geschehen bey Vorzeigung aller Versuche wovon die Rede ist, denn Wort und Zeichen sind nichts gegen sicheres, lebendiges Anschauen. Möchte sich der Apparat, diese wichtigen Phänomene zu vergegenwärtigen, einfach und zusammengesetzt durch Thätigkeit geschickter Mechaniker von Tag zu Tag vermehren.

Uebrigens hoff' ich, daß man meine Ansicht der Farben überhaupt, besonders aber der physischen kenne: denn ich schreibe Gegenwärtiges als einen meiner Farbenlehre sich unmittelbar anschließenden Aufsatz, und zwar am Ende der zweyten Abtheilung, hinter dem 488. Paragraphen, Seite 185.

Jena d. 20sten Juli 1820.

G.

## I.

### Woher benannt?

Die entoptischen Farben haben bey ihrer Entdeckung diesen Namen erhalten nach Analogie der übrigen, mehr oder weniger bekannten und anerkannten, physischen Farben, wie wir solche in dem Entwurf zu einer allgemeinen Chromatologie sorgfältig aufgeführt. Wir zeigten nämlich daselbst zuerst dioptrische Farben ohne Refraction, die aus der reinen Trübe entspringen; dioptrische mit Refraction, die prismatischen nämlich, bey welchen zur Brechung sich noch die Begränzung eines Bildes nöthig macht; katoptrische, die auf der Oberfläche der Körper durch Spiegelung sich zeigen; paroptische, welche sich zu dem Schatten der Körper gesellen; epoptische, die sich auf der Oberfläche der Körper unter verschiedenen Bedingungen flüchtig oder bleibend erweisen; die nach der Zeit entdeckten wurden entoptische genannt, weil sie innerhalb gewisser Körper zu schauen sind, und damit sie, wie ihrer Natur also auch dem Namensklange nach, sich an die vorhergehenden anschlössen. Sie erweiterten höchst erfreulich unseren Kreis, gaben und empfingen Aufklärung und Bedeutung innerhalb des herrlich ausgestatteten Bezirks.

## II.

### Wie sie entdeckt worden?

In Gefolg der Entdeckungen und Bemühungen französischer Physiker, Malus, Biot und Arrago

im Jahr 1809, über Spiegelung und doppelte Strahlenbrechung, stellte Seebeck, im Jahr 1812, sorgfältige Versuche wiederholend und fortschreitend an. Jene Beobachter hatten schon bey den ihrigen, die sich auf Darstellung und Aufhebung der Doppelbilder des Kalkspaths hauptsächlich bezogen, einige Farbenerscheinungen bemerkt. Auch Seebeck hatte dergleichen gesehen, weil er sich aber eines unbequemen Spiegelapparates mit kleiner Oeffnung bediente, so ward er die einzelnen Theile der Figuren gewahr, ohne ihr Ganzes zu überschauen. Er befreyte sich endlich von solchen Beschränkungen und fand daß es Gläser gebe, welche die Farbe hervorbringen, andere nicht, und erkannte daß Erhitzung bis zum Glühen und schnelles Abkühlen den Gläsern die entoptische Eigenschaft verleihe.

Die ihm zugetheilte Hälfte des französischen Preises zeugte von partheiloser Anerkennung von Seiten einer fremden, ja feindlichen Nation, Brewster, ein Engländer, empfing die andere Hälfte. Er hatte sich mit demselben Gegenstand beschäftigt und manche Bedingungen ausgesprochen, unter welchen jene Phänomene zum Vorschein kommen.

## III.

## Wie die entoptischen Eigenschaften dem Glase mitzutheilen.

Das Experiment in seiner größten Einfalt ist folgendes: man zerschneide eine mäßig starke Spiegel-

scheibe in mehrere anderthalbzöllige Quadrate, diese durchglühe man und verkühle sie geschwind. Was davon bey dieser Behandlung nicht zerspringt ist nun fähig entoptische Farben hervorbringen.

## IV.

### Aeußere Grundbedingung.

Bey unserer Darstellung kommt nun alles darauf an daß man sich mit dem Körper, welcher entoptische Farben hervorzubringen vermag, unter den freyen Himmel begebe, alle dunkle Kammern, alle kleine Löchlein (foramina exigua) abermals hinter sich lasse. Eine reine, wolkenlose, blaue Atmosphäre, dieß ist der Quell wo wir eine auslangende Erkenntniß zu suchen haben!

## V.

### Einfachster Versuch.

Jene bereiteten Tafeln lege der Beschauer bey ganz reiner Atmosphäre flach auf einen schwarzen Grund, so daß er zwey Seiten derselben mit sich parallel habe und halte sie nun, bey völlig reinem Himmel und niedrigem Sonnenstand, so nach der der Sonne entgegengesetzten Himmelsgegend, richte sein Auge dermaßen auf die Platten daß von ihrem Grunde die Atmosphäre sich ihm zurückspiegele und er wird sodann, in den vier Ecken eines hellen Grundes, vier dunkle Puncte gewahr werden. Wendet er sich darauf gegen die

Himmelsgegenden welche rechtwinklicht zu der vorigen Richtung stehen, so erblickt er vier helle Puncte auf einem dunklen Grund; diese beyden Erscheinungen zeigen sich auf dem Boden der Glasplatte. Bewegt man die gedachten Quadrate zwischen jenen entschiedenen Stellungen, so gerathen die Figuren in ein Schwanken.

Die Ursache warum ein schwarzer Grund verlangt wird ist diese: daß man vermeiden solle, entweder durch eine Localfarbe des Grundes die Erscheinung zu stören, oder durch allzugroße Hellung wohl gar aufzuheben. Uebrigens thut der Grund nichts zur Sache, indem der Beschauer sein Auge so zu richten hat, daß von dem Grunde der Platte sich ihm die Atmosphäre vollkommen spiegele.

Da es nun aber schon eine gewisse Uebung erfordert, wenn der Beschauer diese einfachste Erscheinung gewahr werden soll, so lassen wir sie vorerst auf sich beruhen und steigern unsern Apparat und die Bedingungen desselben, damit wir mit größerer Bequemlichkeit und Mannigfaltigkeit die Phänomene verfolgen können.

## VI.

### Zweyter, gesteigerter Versuch.

Von dieser inneren, einfachen Spiegelung gehen wir zu einer nach außen über, welche zwar noch einfach genug ist, das Phänomen jedoch schon viel deutlicher und entschiedener vorlegt. Ein solider Glas-

kubus, an dessen Stelle auch ein, aus mehreren Glasplatten zusammengesetzter Kubus zu benutzen ist, werde, bey Sonnenaufgang oder Untergang, auf einen schwarz belegten Spiegel gestellt, oder etwas geneigt darüber gehalten. Man lasse den atmosphärischen Wiederschein nunmehr durch den Kubus auf den Spiegel fallen, so wird sich jene obgemeldte Erscheinung, nur viel deutlicher darstellen; der Wiederschein von der der Sonne gegenüberstehenden Himmelsregion giebt die vier dunklen Puncte auf hellem Grund; die beyden Seiten-Regionen geben das Umgekehrte, vier helle Puncte auf dunklem Grund, und wir sehen bey diesem gesteigerten Versuch, zwischen den pfauenaugig sich bildenden Eckpuncten, einmal ein weißes, das anderemal ein schwarzes Kreuz, mit welchem Ausdruck wir denn auch künftig das Phänomen bezeichnen werden. Vor Sonnenaufgang oder nach Sonnenuntergang bey sehr gemäßigter Hellung erscheint das weiße Kreuz auch an der Sonnenseite.

Wir sagen daher, der directe Wiederschein der Sonne, der aus der Atmosphäre zu uns zurückkehrt, giebt ein erhelltes Bild, das wir mit dem Namen des weißen Kreuzes bezeichnen. Der oblique Wiederschein giebt ein verdüstertes Bild, das sogenannte schwarze Kreuz. Geht man mit dem Versuch um den ganzen Himmel herum, so wird man finden daß in den Achtelsregionen ein Schwanken entsteht; wir gewahren eine undeutliche, aber, bey genauer Aufmerksamkeit, auf eine regelmäßige Gestalt zurückzuführende Erscheinung. Zu bemerken ist daß wir

das helle Bild dasjenige nennen dürfen, welches auf weißem Grund farbige Züge sehen läßt, und umgekehrt das dunkle, wo sich zum dunklen Grunde hellere farbige Züge gesellen.

## VII.

### Warum ein geschwärzter Spiegel?

Bey physikalischen Versuchen soll man mit jeder Bedingung sogleich die Absicht derselben anzeigen, weil sonst die Darstellung gar leicht auf Taschenspielerey hinausläuft. Das Phänomen womit wir uns beschäftigen ist ein schattiges, beschattetes, ein Skieron und wird durch allzugroße Helle vertrieben, kann nicht zur Erscheinung kommen; deßwegen bedient man sich zu den ersten Versuchen billig verdüsterter Spiegelflächen, um einem jeden Beschauer die Erscheinung sogleich vor Augen zu stellen. Wie es sich mit klaren und abgestumpften Spiegelflächen verhalte, werden wir in der Folge zeigen.

## VIII.

### Polarität.

Wenn wir den entoptischen Phänomenen Polarität zuschreiben, so geschieht es in dem Sinne wie Goethe, in seiner Farbenlehre, alle Chroageneſie zu entwicklen bemüht gewesen. Finsterniß und Licht stehen einander uranfänglich entgegen, eins dem andern ewig fremd, nur die Materie, die in und zwi-

schen beyde sich stellt, hat, wenn sie körperhaft undurchsichtig ist, eine beleuchtete und eine finstere Seite, bey schwachem Gegenlicht aber erzeugt sich erst der Schatten. Ist die Materie durchscheinend, so entwickelt sich in ihr, im Helldunklen, Trüben, in Bezug aufs Auge, das was wir Farbe nennen.

Diese, so wie Hell und Dunkel, manifestirt sich überhaupt in polaren Gegensätzen. Sie können aufgehoben, neutralisirt, indifferenziirt werden, so daß beyde zu verschwinden scheinen; aber sie lassen sich auch umkehren und diese Umwendung ist allgemein bey jeder Polarität, die zarteste Sache von der Welt. Durch die mindeste Bedingung kann das Plus in Minus, das Minus in Plus verwandelt werden. Dasselbe gilt also auch von den entoptischen Erscheinungen. Durch den geringsten Anlaß wird das weiße Kreuz in das schwarze, das schwarze in das weiße verwandelt und die begleitenden Farben gleichfalls in ihre geforderten Gegensätze umgekehrt. Dieses aber auseinander zu legen ist gegenwärtig unsere Pflicht. Man lasse den Hauptbegriff nicht los und man wird, bey aller Veränderlichkeit, die Grunderscheinung immer wieder finden.

## IX.

## Nordländische Atmosphäre selten klar.

Ist nun die uranfängliche Erscheinung an dem klarsten, reinsten Himmel zu suchen, so läßt sich leicht einsehen daß wir in unseren Gegenden nur selten

eine vollkommene Anschauung zu gewinnen im Falle sind. Nur langsam entdeckte man die Hauptbedingung, langsamer die Nebenumstände welche das Grundgesetz abermals gesetzmäßig bedingen und mehrfach irreführende Ab- und Ausweichungen verursachen.

## X.

## Beständiger Bezug auf den Sonnenstand.

Die Sonne, welche hier weder als leuchtender Körper, noch als Bild in Betracht kommt, bestimmt, indem sie den, auch in seinem reinsten Zustande immer für trüb zu haltenden Luftkreis erhellt, die erste Grundbedingung aller entoptischen Farben; der directe Wiederschein der Sonne giebt immer das weiße, der rechtwinklige, oblique das schwarze Kreuz; dieß muß man zu wiederholen nicht müde werden, da noch manches dabey in Betracht zu ziehen ist.

## XI.

## Theilung des Himmels in vier gleiche oder ungleiche Theile.

Daraus folgt nun daß nur in dem Moment der Sonnengleiche, bey Aufgang und Untergang, die oblique Erscheinung genau auf den Meridian einen rechten Winkel bilde. Im Sommer, wo die Sonne nordwärts rückt, bleibt die Erscheinung in sich zwar immer rechtwinklig, bildet aber mit dem Meridian

und, im Verlauf des Tages mit sich selbst, geschobene Andreas-Kreuze.

## XII.

## Höchster Sonnenstand.

Zu Johanni, um die Mittagsstunde, ist der hellste Moment. Bey Culmination der Sonne erscheint ein weißes Kreuz rings um den Horizont. Wir sagen deßhalb: daß in solcher Stellung die Sonne rings um sich her directen Wiederschein in dem Luftkreis bilde. Da aber bey polaren Erscheinungen der Gegensatz immer sogleich sich manifestiren muß, so findet man, da wo es am wenigsten zu suchen war, das schwarze Kreuz ohnfern von der Sonne. Und es muß sich in einem gewissen Abstand von ihr ein unsichtbarer Kreis obliquen Lichts bilden, den wir nur dadurch gewahr werden daß dessen Abglanz im Kubus das schwarze Kreuz hervorbringt.

Sollte man in der Folge den Durchmesser dieses Ringes messen wollen und können, so würde sich wohl finden daß er mit jenen sogenannten Höfen um Sonne und Mond in Verwandtschaft stehe. Ja, wir wagen auszusprechen: daß die Sonne, am klarsten Tage, immer einen solchen Hof potentia um sich habe, welcher, bey nebelartiger, leichtwolkiger Verdichtung der Atmosphäre sich, vollständig oder theilweise, größer oder kleiner, farblos oder farbig, ja zuletzt gar mit Sonnenbildern geschmückt, meteorisch wieder-

holt und durchkreuzt, mehr oder weniger vollkommen darstellt.

## XIII.

### Tiefe Nacht.

Da unsere entoptischen Erscheinungen sämmtlich auf dem Wiederschein der Sonne, den uns die Atmosphäre zusendet, beruhen, so war zu folgern: daß sie sich in den kürzesten Nächten sehr spät noch zeigen würden, und so fand sich's auch. Am 18. July Nachts halb 10 Uhr war das schwarze Kreuz des Versuches VI. noch sichtbar; am 23. August schon um 8 Uhr nicht mehr. Das weiße Kreuz, welches ohnehin im zweifelhaften Falle etwas schwerer als das schwarze darzustellen ist, wollte sich mir nicht offenbaren; zuverlässige Freunde versichern mich aber es zu gleicher Zeit gesehen zu haben.

## XIV.

### Umwandlung durch trübe Mittel.

Zu den ersten Beobachtungen und Versuchen haben wir den klarsten Himmel gefordert: denn es war zu bemerken daß durch Wolken aller Art das Phänomen unsicher werden könne. Um aber auch hierüber zu einiger Gesetzlichkeit zu gelangen beobachtete man die verschiedensten Zustände der Atmosphäre; endlich glückte folgendes. Man kennt die zarten, völlig gleich ausgetheilten Herbstnebel, welche den Himmel mit reinem leichten

Schleyer, besonders des Morgens, bedecken und das Sonnenbild entweder gar nicht, oder doch nur strahlenlos durchscheinen lassen. Bey einer auf diese Weise bedeckten Atmosphäre giebt sowohl die Sonnenseite, als die gegenüberstehende das schwarze Kreuz, die Seitenregionen aber das weiße.

An einem ganz heitern, stillen Morgen in Karlsbad, Anfangs May 1820, als der Rauch, aus allen Oessen aufsteigend, sich über dem Thal sanft zusammenzog und nebelartig vor der Sonne stand, konnte ich bemerken daß auch dieser Schleyer an der Sonnenseite das weiße Kreuz in das schwarze verwandelte, anstatt daß auf der reinen Westseite über dem Hirschsprung das weiße Kreuz in völliger Klarheit bewirkt wurde.

Ein Gleiches erfuhr ich, als ein verästeter, verzweigter Luftbaum sich, vor und nach Aufgang der Sonne, im Osten zeigte, er kehrte die Erscheinung um wie Nebel und Rauch.

Völlig überzogener Regenhimmel kehrte die Erscheinung folgendermaßen um: die Ostseite gab das schwarze Kreuz, die Süd- und Nordseite das weiße, die Westseite, ob sie gleich auch überzogen war, hielt sich dem Gesetz gemäß und gab das weiße Kreuz.

Nun hatten wir aber auch, zu unserer großen Zufriedenheit, einen uralten, sehr getrübten Metallspiegel gefunden, welcher die Gegenstände zwar noch deutlich genug, aber doch sehr verdüstert wieder giebt. Auf diesen brachte man den Kubus und richtete ihn bey dem klarsten Zustand der Atmosphäre gegen die

verschiedenen Himmelsgegenden. Auch hier zeigte sich das Phänomen umgekehrt, der directe Wiederschein gab das schwarze, der oblique das weiße Kreuz; und, daß es ja an Mannigfaltigkeit der Versuche nicht fehle, wiederholte man sie bey rein verbreitetem Nebel; nun gab die Sonnenseite und ihr directer Wiederschein das weiße, die Seitenregionen aber das schwarze Kreuz. Von großer Wichtigkeit scheinen uns diese Betrachtungen.

## XV.

### Rückkehr zu den entoptischen Gläsern.

Nachdem wir nun die entoptischen Körper zuerst in ihrem einfachen Zustand benutzt und, vor allen Dingen, in den Höhen und Tiefen der Atmosphäre den eigentlichen Urquell der Erscheinungen zu entdecken, auch die polare Umkehrung derselben, theils auf natürlichem, theils auf künstlichem Wege, zu verfolgen gesucht; so wenden wir uns nun abermals zu gedachten Körpern, an denen wir die Phänomene nachgewiesen, um nun auch die mannigfaltigen Bedingungen, welchen diese Vermittler unterworfen sind, zu erforschen und aufzuzählen.

## XVI.

### Nähere Bezeichnung der entoptischen Erscheinung.

Um vorerst das Allgemeinste auszusprechen, so läßt sich sagen: daß wir Gestalten erblicken, von ge-

wissen Farben begleitet und wieder Farben, an gewisse Gestalten gebunden, welche sich aber beyderseits nach der Form des Körpers richten müssen.

Sprechen wir von Tafeln, und es sey ein Viereck gemeint, gleichseitig, länglich, rhombisch; es sey ein Dreyeck jeder Art; die Platte sey rund oder oval; jede regelmäßige, so wie jede zufällige Form nöthigt das erscheinende Bild sich nach ihr zu bequemen, welchem denn jedesmal gewisse gesetzliche Farben anhängen. Von Körpern gilt dasselbige was von Platten.

Das einfachste Bild ist dasjenige was wir schon genugsam kennen; es wird in einer einzelnen viereckten Glasplatte hervorgebracht.

Vier dunkle Puncte erscheinen in den Ecken des Quadrats, die einen weißen, kreuzförmigen Raum zwischen sich lassen; die Umkehrung zeigt uns helle Puncte in den Ecken des Quadrats, der übrige Raum scheint dunkel.

Dieser Anfang des Phänomens ist nur wie ein Hauch, zwar deutlich und erkennbar genug, doch grösserer Bestimmtheit, Steigerung, Energie und Mannigfaltigkeit fähig, welches alles zusammen durch Vermehrung aufeinandergelegter Platten hervorgebracht wird.

Hier merke man nun auf ein bedeutendes Wort: die dunkeln und hellen Puncte sind wie Quellpuncte anzusehen, die sich aus sich selbst entfalten, sich erweitern, sich gegen die Mitte des Quadrats hindrängen, erst bestimmtere Kreuze, dann Kreuz nach Kreuz

zen, bey Vermehrung der aufeinander gelegten Platten, vielfach hervorbringen.

Was die Farben betrifft, so entwickeln sie sich nach dem allgemeinen, längst bekannten, noch aber nicht durchaus anerkannten, ewigen Gesetz der Erscheinungen in und an dem Trüben, die hervortretenden Bilder werden unter ebendenselben Bedingungen gefärbt. Der dunkle Quellpunct, der sich nach der Mitte zu bewegt, und also über hellen Grund geführt wird, muß Gelb hervorbringen, da aber wo er den hellen Grund verläßt, wo ihm der helle Grund nachrückt, sich über ihn erstreckt, muß er ein Blau sehen lassen. Bewegen sich im Gegenfalle die hellen Puncte nach dem innern, düstern, so erscheint vorwärts, gesetzlich, Blauroth, am hinteren Ende hingegen Gelb und Gelbroth. Dies wiederholt sich bey jedem neuentstehenden Kreuze, bis die hintereinander folgenden Schenkel nahe rücken, wo alsdann, durch Vermischung der Ränder, Purpur und Grün entsteht.

Da nun, durch Glasplatten übereinander gelegt, die Steigerung gefördert wird, so sollte folgen daß ein Kubus schon in seiner Einfachheit gesteigerte Figuren hervorbringe; doch dies bewahrheitet sich nur bis auf einen gewissen Grad. Und obgleich derjenige, welcher sämmtliche Phänomene Zuschauern und Zuhörern vorlegen will, einen soliden, guten entoptischen Kubus nicht entbehren kann, so empfiehlt sich doch ein Kubus von übereinander befestigten Platten dem Liebhaber dadurch, weil er leichter anzuschaffen,

und noch überdieß die Phänomene auffallender darzustellen geschickt ist. Was von dreyeckigen und runden Platten zu sagen wäre lassen wir auf sich beruhen; genug, wie die Form sich ändert, so ändert sich auch die Erscheinung; der Naturfreund wird sich dieses alles gar leicht selbst vor Augen führen können.

## XVII.

### Abermalige Steigerung.

### Vorrichtung mit zwey Spiegeln.

Die im Vorhergehenden angezeigte gesteigerte, vermannigfaltigte Erscheinung können wir jedoch auf obige einfache Weise kaum gewahr werden; es ist daher eine dritte zusammengesetztere Vorrichtung nöthig.

Wir bilden unsern Apparat aus zwey angeschwärzten, zu einander gerichteten, einander antwortenden Spiegeln, zwischen welchen der Kubus angebracht ist. Der untere Spiegel ist unbeweglich, so gestellt daß er das Himmelslicht aufnehme und es dem Kubus zuführe, der obere ist aufgehängt, um eine perpendikulare Axe beweglich, so daß er das Bild des von unten erleuchteten Kubus dem Zuschauer ins Auge bringe. Hängt er gleichnamig mit dem untern, so wird man die helle Erscheinung sehen, wendet man ihn nach der Seite, so obliquirt er das Licht, zeigt es obliquirt und wir sehen das schwarze Kreuz, sodann aber bey der Achtelswendung schwankende Züge.

Manche andere spiegelnde Flächen die wir durch-

versucht, Fensterscheiben, farbiges Glas, geglättete Oberflächen jeder Art, bringen die Wirkung des unteren Spiegels hervor; auch wird sie wenig geschwächt noch verändert, wenn wir die atmosphärische Beleuchtung erst auf eine Glastafel, von da aber auf den einfachen oder zusammengesetzten Apparat fallen lassen.

Das klarste Licht des Vollmonds erhellt die Atmosphäre zu wenig, um von dorther die nöthige Beleuchtung erhalten zu können, läßt man es aber auf eine Glastafel fallen, von da auf den Apparat, so thut es Wirkung und hat genugsame Kraft das Phänomen hervorzubringen.

## XVIII.

## Wirkung der Spiegel in Absicht auf Hell und Dunkel.

Wir entfernen die entoptischen Körper nunmehr, um die Spiegel und ihre einzelne oder verbündete Wirksamkeit näher zu betrachten. Einem jeden Kunst- und Naturfreunde, der, auf einer, durch Anschwärzung der einen Seite, zum verkleinernden Convexspiegel verwandelten Glas-Linse, Landschaften betrachtet hat, ist wohl bekannt daß sowohl Himmel als Gegenstände um ein Bedeutendes dunkler erscheinen, und so wird ihm nicht auffallen, wenn er, von unserm Doppel-Apparat den obern Spiegel wegnehmend, unmittelbar auf den untern blickt, die heiterste Atmosphäre nicht schön blau sondern verdüstert

gewahr zu werden. Daß bey parallel wieder eingehängtem oberen Spiegel, bey verdoppelter Reflexion, abermals eine Verdüsterung vor sich gehe, ist gleichfalls eine natürliche Folge. Das Blau hat sich in ein Aschgrau verwandelt.

Aber noch weit stärker ist die Verdüsterung bey Seitenstellung des oberen Spiegels. Der nunmehr obliquirte Wiederschein zeigt sich merklich dunkler als der directe und hierin legt sich die nächste Ursache der erhellenden und verdunkelnden Wirkung auf entoptische Gläser vor Augen.

## XIX.

## Wirkung der Spiegel in Absicht auf irgend ein Bild.

Um sich hiervon aufs kürzeste in Kenntniß zu setzen stelle man eine Kerze dergestalt daß das Bild der Flamme auf den untern Spiegel falle, man betrachte dasselbe sodann durch den obern, parallel mit dem unteren hängenden Spiegel; die Kerze wird aufgerichtet und die Flamme, als durch zwey verdüsterte Spiegel zum Auge gelangend, um etwas verdunkelt seyn.

Man führe den Spiegel in den rechten Winkel, die Kerze wird horizontal liegend erscheinen und die Flamme bedeutend verdunkelt.

Abermals führe man den Spiegel weiter in die Gegenstellung der ersten Richtung, die Flamme wird auf dem Kopfe stehen und wieder heller seyn. Man

drehe den Spiegel ferner um seine Achse, die Kerze scheint horizontal und abermals verdüstert, bis sie denn endlich, in die erste Stellung zurückgeführt, wieder hell wie vom Anfang erscheint. Ein jedes helles Bild auf dunklem Grunde das man an die Stelle der Kerze bringt wird dem aufmerksamen Beobachter dieselbe Erscheinung gewähren. Wir wählen dazu einen hellen Pfeil auf dunklem Grunde, woran sowohl die Veränderung der Stellung des Bildes als dessen Erhellung und Verdüsterung deutlich gesehen wird.

## XX.

## Identität durch klare Spiegel.

Bisher wäre also nichts Verwunderungswürdiges vorgekommen; bey der größten Mannigfaltigkeit bleibt alles in der Regel; so ist auch folgende Erscheinung ganz dem Gesetz gemäß, ob sie uns gleich bey der ersten Entdeckung wundersam überraschte.

Bey dem Apparat mit zwey Spiegeln nehme man zum untersten, der das Himmelslicht aufnimmt, einen mit Queckſilber belegten und richte ihn, bey dunkelblauer Atmosphäre, gegen den Seitenschein, der im Würfel das schwarze Kreuz erzeugt, dieses wird nun auch erscheinen und identisch bleiben, wenn schon der Oberspiegel gleichnamig gestellt ist; denn die Eigenschaft des atmosphärischen Scheins wird durch den klaren Spiegel vollkommen überliefert, eben so wie

es bey jener Erfahrung mit Einem Spiegel unmittelbar geschieht.

Wir haben zur Bedingung gemacht, daß der Himmel so blau seyn müsse als es in unsern Gegenden möglich ist; und hier zeigt sich abermals der Himmel als eine verschleyerte Nacht, wie wir ihn immer ansehen. Er ist es nun der sein verdüstertes Licht in den klaren Spiegel sendet, welches alsdann, dem Kubus mitgetheilt, sich gerade in dem mäßigen Gleichgewicht befindet das zur Erscheinung unumgänglich nöthig ist.

## XXI.

### Abgeleiteter Schein- und Wiederschein.

Wir haben den unmittelbaren Wiederschein von den verschiedenen Himmelsgegenden her als den ersten und ursprünglichen angenommen, aber auch abgeleiteter Schein und Wiederschein bringt dieselben Phänomene hervor.

Weißer Batist, vor ein besonntes Fenster gezogen, giebt zwar mit dem einfachen Apparat keine Erscheinung, wahrscheinlich weil das davon herkommende Licht noch allzustark und lebhaft ist; der Kubus aber zwischen die Doppelspiegel gelegt giebt sowohl das weiße als schwarze Kreuz, denn der helle Schein der Batistfläche wird durch die beyden Spiegel gemäßigt.

Vom abgeleiteten Wiederschein wäre vielleicht nur folgendes zu sagen: haben wir, durch unsern

zweyten Apparat (VI.) von irgend einer Himmelsgegend her, die entoptische Erscheinung bewirkt, so stelle man derselben atmosphärischen Region eine unbelegte spiegelnde Glastafel entgegen, wende sich mit dem Apparat nun zu ihr und man wird die abgeleitete Erscheinung mit der ursprünglichen gleich finden.

## XXII.

### Doppelt refrangirende Körper.

Der durchsichtige rhombische Kalkspath, dessen Eigenschaft Bilder zu verdoppeln, ja zu vervielfachen, schon lange Zeit Forscher und Erklärer beschäfftiget, gab immerfort, bey Unzulänglichkeit früheren Bemühens, zu neuen Untersuchungen Anlaß. Hier wurde nach und nach entdeckt: daß mehrere krystallinisch gebildete Körper eine solche Eigenschaft besitzen und nicht allein dieses ward gefunden, sondern auch, bey vielfachster Behandlung solcher Gegenstände, noch andere begleitende Erscheinungen. Da man nun beym rhombischen Kalkspath gar deutlich bemerken konnte: daß der verschiedene Durchgang der Blätter und die deßhalb gegen einander wirkenden Spiegelungen die nächste Ursache der Erscheinung sey; so ward man auf Versuche geleitet das Licht, durch spiegelnde, auf verschiedene Weise gegen einander gerichtete Flächen, dergestalt zu bedingen, daß künstliche Wirkungen, jenen natürlichen ähnlich hervorgebracht werden konnten.

Hiebey war freylich sehr viel gewonnen, man hatte einen äußern, künstlichen Apparat, wodurch man den innern, natürlichen nachahmen, controliren und beyde gegeneinander vergleichen konnte.

Nach dem Gange unserer Darstellung haben wir zuerst den künstlichen Apparat, in seiner größten Einfalt, mit der Natur in Rapport gesetzt, wir haben den Urquell aller dieser Erscheinungen in der Atmosphäre gefunden, sodann unsere Vorrichtungen gesteigert, um das Phänomen in seiner größten Ausbildung darzustellen; nun gehen wir zu den natürlichen, durchsichtigen, krystallisirten Körpern über, und sprechen also von ihnen aus: daß die Natur, in das Innerste solcher Körper, einen gleichen Spiegelapparat aufgebaut habe, wie wir es mit äußerlichen, physisch-mechanischen Mitteln gethan, und es bleibt uns noch zu zeigen Pflicht: wie die doppelt refrangirenden Körper gerade die sämmtlichen, uns nun schon bekannten Phänomene gleichfalls hervorbringen, daß wir daher, wenn wir ihren natürlichen Apparat mit unserm künstlichen verbinden, die anmuthigsten Erscheinungen vor Augen zu stellen fähig sind. Auch hier werden wir auf's Einfachste verfahren und nur drey Körper in Anspruch nehmen, da sich die Erscheinung bey andern ähnlichen immerfort wiederholen muß und wiederholt. Diese drey Körper aber sind der Glimmer, das Fraueneis und der rhombische Kalkspath.

## XXIII.

## Glimmerblättchen.

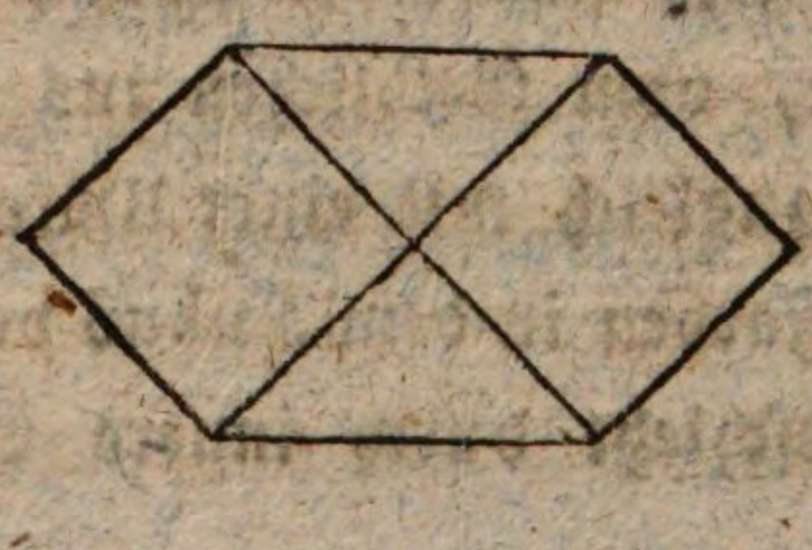
Die Glimmerblätter haben von der Natur den Spiegelungs-Apparat in sich und zugleich die Fähigkeit entoptische Farben hervorzubringen; deßhalb ist es so bequem als lehrreich sie mit unsern künstlichen Vorrichtungen zu verbinden.

Um nun das Glimmerblättchen an und für sich zu untersuchen wird es allein zwischen beyde, vorerst parallel gestellte Spiegel gebracht und hier entdecken sich nach und nach die für uns so merkwürdigen Eigenschaften.

Man bewege das Blättchen hin und her und der Beschauer wird sogleich bemerken daß ihm das Gesichtsfeld bald heller bald dunkler erscheine; ist er recht aufmerksam und die Eigenschaft des Glimmerblättchens vollkommen zusagend, so wird er gewahr werden daß die helle Erscheinung von einem gelblichen, die dunkle von einem bläulichen Hauch begleitet ist. Wir greifen nun aber zu einer Vorrichtung welche uns dient genauere Versuche vorzunehmen.

Wir stellen den entoptischen Kubus zwischen die zwey parallelen Spiegel an den gewohnten Ort, legen das Glimmerblatt darauf und bewegen es hin und her; auch hier findet die Abänderung vom Hellen ins Dunkle, vom Gelblichen ins Bläuliche statt, dieses aber ist zugleich mit einer Umkehrung der Formen und der Farben in dem Kubus verbunden. Ein solches nun geschieht durch innere Spiegelung des

Glimmers, da unsere äußeren Spiegel unbewegt bleiben. Um nun hierüber ferner ins Klare zu kommen verfahre man folgendermaßen: man wende das auf dem Kubus liegende Blättchen so lange hin und her, bis die Erscheinung des weißen Kreuzes vollkommen rein ist, als wenn sich nichts zwischen dem Kubus und unsern Augen befände. Nun zeichne man, mit einer scharf einschneidenden Spitze, auf das Glimmerblatt einen Strich an der Seite des Kubus, die mit uns parallel ist, her und schneide mit der Scheere das Glimmerblatt in solcher Richtung durch. Hier haben wir nun die Basis unserer künftigen Operationen. Man drehe nun das Glimmerblatt immer horizontal auf dem Kubus bedächtig herum und man wird erst Figur und Farbe im Schwanken, endlich aber die völlige Umkehrung, das schwarze Kreuz erblicken. Nun zeichne man die gegenwärtige Lage des Glimmerblattes zu der uns immer noch parallelen Seite des Kubus und schneide auch in dieser Richtung das Glimmerblatt durch, so wird man einen Winkel von 135 Graden mit der Grundlinie finden; hiernach läßt sich nun, ohne weiteres empirisches Herumtasten, sogleich die Form der Tafel angeben welche uns künftig sämmtliche Phänomene gesetzlich zeigen soll, es ist die welche wir einschalten.



Hier sehen wir nun ein größeres Quadrat, aus dem sich zwey kleinere entwickeln und sagen, um beym Bezeichnen unsrer Versuche alle Buchstaben und Zahlen zu vermeiden: der Beschauer halte die längere Seite parallel mit sich, so wird er die lichte Erscheinung erblicken, wählt man die schmale Seite, so haben wir die finstere Erscheinung.

Die etwas umständliche Bildung solcher Tafeln können wir uns dadurch erleichtern, wenn wir, nach obiger Figur, eine Karte ausschneiden und sie unter die Spiegel, die lange Seite parallel mit uns haltend, bringen, auf derselben aber das Glimmerblatt hin und her bewegen, bis wir die helle Erscheinung vollkommen vor uns sehen. Klebt man in diesem Moment das Blättchen an die Karte fest, so dient uns der Ausschnitt als sichere Norm bey allen unsern Versuchen.

Wenn wir nun die Erscheinungen sämmtlich mehrmals durchgehen, so finden wir Blättchen welche uns entschiedenen Dienst leisten und das Phänomen vollkommen umkehren; andere aber bringen es nicht völlig dazu, sie erregen jedoch ein starkes Schwanken. Dieses ist sehr unterrichtend, indem wir nun daraus lernen daß die bekannten Kreuze nicht etwa aus zwey, sich durchschneidenden Linien entstehem, sondern aus zwey Haken, welche sich, aus den Ecken hervor, gegen einander bewegen, wie es bey den chladnischen Tonfiguren der Fall ist, wo solche Haken gleichfalls von der Seite hereinstreben, um das Kreuz im Sande auszubilden.

Ferner ist zu bemerken daß es auch Glimmerblättchen gebe, welche kaum eine Spur von allen diesen Erscheinungen bemerken lassen. Diese Art ist, da die übrigen meist farblos wie Glastafeln anzusehen sind, auch in ihren feinsten Blättern tombackbraun; die meinigen sind von einer großen Glimmersäule abgetrennt.

Schließlich haben wir nun noch einer sehr auffallenden Farbenerscheinung zu gedenken, welche sich unter folgenden Bedingungen erblicken läßt. Es giebt Glimmerblätter, vorgeschriebener Maßen als sechsseitige Tafeln zugerichtet, diese zeigen in der ersten Hauptrichtung, das heißt die längere Seite parallel mir dem Beobachter gelegt, keine besondere Farbe als allenfalls einen gelblichen, und wenn wir den oberen Spiegel zur Seite richten, blaulichen Schein; legen wir aber die schmale Seite parallel mit uns, so erscheinen sogleich die schönsten Farben, die sich bey Seitenwendung des Spiegels in ihre Gegensätze verwandeln und zwar

| | |
|---|---|
| Hell | Dunkel |
| Gelb | Violett |
| Gelbroth | Blau |
| Purpur | Grün. |

Wobey zu bemerken daß wenn man dergleichen Blätter auf den entoptischen Kubus bringt die Erscheinung des hellen und dunklen Kreuzes mit den schönsten bezüglichen Farben begleitet und überzogen wird.

Und hier stehe denn eine Warnung eingeschaltet am rechten Platze: wir müssen uns wohl in Acht nehmen diese Farben, von denen wir gegenwärtig handeln nicht mit den epoptischen zu vermischen. Wie nahe sie auch verwandt seyn mögen, so besteht doch zwischen ihnen der große Unterschied daß die epoptischen unter dem Spiegelapparat nicht umgekehrt werden, sondern, gleichviel ob direct oder von der Seite angeschaut, immer dieselbigen bleiben, dagegen die im Glimmerblättchen erscheinenden beweglicher Art sind und also auf einer höhern Stufe stehn.

---

Ferner bringen wir den Umstand zur Sprache: daß der stumpfe Winkel der sechsseitigen Tafel, welcher auf unserer Basis aufgerichtet wird und das Umkehren des Phänomens entscheidet, zusammengesetzt ist aus 90 Graden des rechten Winkels und aus 45, welche dem kleinen Quadrat angehören, zusammen 135 Grade. Es wird uns also, auf eine sehr einfache Weise, auf jene 35 bis 36 Grade gedeutet, unter welchen bey allen Spiegelungen die Erscheinung erlangt wird.

---

Ferner fügen wir bemerkend hinzu: daß uns noch nicht gelingen wollen zu erfahren wie unsere, empirisch-theoretische sechsseitige, Tafel mit den von Natur sechsseitig gebildeten Glimmersäulen und deren Blättern in Uebereinstimmung trete. Leider sind

unsere wirksamen Glimmertafeln schon in kleine Fensterscheiben geschnitten, deren Seiten zu unseren Phänomenen in keinem Bezug stehen. Die einzelnen Glimmerblätter aber, an welchen die sechsseitige Krystallisation nachzuweisen ist, sind gerade diejenigen welche die Umkehrung hartnäckig verweigern.

## XXIV.

### Fraueneis.

Mit durchsichtigen Gypsblättchen verhält es sich gleichermaßen, man spaltet sie so fein als möglich und verfährt mit ihnen auf dieselbe Weise wie bey dem Glimmer gezeigt worden.

Man untersuche ein solches Plättchen an und für sich zwischen den beyden Spiegeln und man wird eine Richtung finden wo es vollkommen klar ist, diese bezeichne man als Basis der übrigen Versuche; man bilde sodann ein Sechseck und richte eine der kürzeren Seiten parallel mit sich und man wird das Gesichtsfeld mit Farben von der größten Schönheit begabt sehen. Bey der Seitenstellung des Spiegels wechseln sie sämmtlich und es kommen an derselben Stelle die geforderten Gegensätze hervor. Gesellt man ein solches Blättchen zum Kubus, so wird jene erste Richtung die entoptische Erscheinung völlig identisch lassen, in dem zweyten Falle aber das Bild verändert seyn. Es werfen sich nämlich die beyden Farben, Purpur und Grün, an die hellen oder dunkeln Züge der Bilder, so daß die Umkehrung als

Umkehrung nicht deutlich wird, die Färbung jedoch auf eine solche Veränderung hinweist; denn sobald man den Spiegel nunmehr seitwärts wendet, so erscheint zwar das Bild noch immer vollkommen farbig, allein die Züge die man vorher grün gesehen erscheinen purpur und umgekehrt.

Man sieht hieraus daß schon bey den zartesten Tafeln das Bild einige Undeutlichkeit erleiden müsse; werden nun gar mehrere übereinander gelegt, so wird das Bild immer undeutlicher, bis es zuletzt gar nicht mehr zu erkennen ist. Ich sehe daher das Verschwinden der Erscheinung bey dem Umkehren nur als eine materielle Verdüsterung an, die ganz allein der Unklarheit des angewendeten Mittels zuzuschreiben ist.

## XXV.

## Doppelspath.

Von diesem bedeutenden, so oft besprochenen, beschriebenen, bemessenen, berechneten und bemeinten Naturkörper haben wir nur soviel zu sagen als seine Eigenschaften sich in unserm Kreise manifestiren. Er verhält sich gerade wie die vorhergehenden beyden; nur daß seine rhombische Figur und die Dicke seiner Krystalle einigen Unterschied machen mögen. Legen wir ihn übrigens zwischen die beyden Spiegel so, daß die längere oder kürzere Achse auf dem Beschauer perpendikular steht, so erscheint das Gesichtsfeld helle und wir dürften alsdann nur den zu uns gekehrten Winkel abstutzen, so hätten wir, wenn die Opera-

tion an der langen Seite geschah, ein Sechseck mit zwey stumpfern Winkeln, und wenn wir die kürzere Diagonale abstutzen, ein etwas spitzwinklicheres Sechseck als unser regelmäßiges erhalten; aber doch immer ein Sechseck, dessen kürzere Seiten gegen uns gekehrt das Gesichtsfeld dunkler machen. Hierbey ist es aber keineswegs nöthig daß wir unsere Krystalle verderben, sondern wir heften unsere ausgeschnittene Karte, nach bekannter Weise, über den Krystall, oder zeichnen unsere Intention durch einen leichten Federstrich.

Nun sprechen wir aber mit den vorigen Fällen völlig übereinstimmend aus: die erste Richtung die das helle Sehfeld bewirkt läßt die Erscheinung identisch, die Seitenwendung jedoch des bekannten Winkels kehrt die Erscheinung um, welches noch ganz deutlich, jedoch mehr der Farbe als der Form nach, an der Umkehrung der blauen Augen in gelbe bemerkt werden kann. Also ist auch hier ein Verschwinden, welches durch vermehrte Körperlichkeit des Mittels hervorgebracht würde, kein physischer sondern ein ganz gemeiner Effect der zunehmenden Undurchsichtigkeit.

Nun aber erwartet uns eine höchst angenehme Erscheinung. Läßt man einen solchen rhombischen isländischen Krystall durch Kunst dergestalt zurichten, daß zwey, der langen Axenfläche parallele Abschnitte der Ecken verfügt und geschliffen werden, so wird man, wenn der Körper in dieser Lage zwischen die zwey Spiegel gebracht wird, einmal ein helles,

das anderemal ein dunkles Bild gewahr werden, analog jenen uns bekannten gefärbten entoptischen Bildern; vier helle Puncte stehen zuerst innerhalb eines Kreises, um den sich mehr Kreise versammeln und es gehen vier pinselartige Strahlungen aus von den Puncten, als hell und durchscheinend. Bey der Seitenwendung zeigt sich der Gegensatz; wir sehen, in Ringe gefaßt, ein schwarzes Kreuz, von welchem gleichfalls vier schwarze büschelartige Strahlungen sich entfernen.

Hier hätten wir nun die sämmtlichen Erscheinungen beysammen; klare, helle Spiegelung und Identität, dunkle Spiegelung mit Umkehrung, letztere besonders von inwohnenden, aber formlosen Farben begleitet; nun aber den Körper selbst, durch künstliche Bereitung, in seinem Innern aufgeschlossen und eine bewundernswürdige Erscheinung zum Anschauen gebracht.

So wäre denn also dieser höchst problematische Körper durch Untersuchung nur noch immer problematischer geworden und mit ihm so mancher andere. Freylich ist es wunderbar genug, daß ihm dreyerley Arten der Farbenerscheinung zugetheilt sind: die prismatischen bey der Brechung und zwar doppelt und vielfach, die epoptischen zwischen seinen zarten Lamellen, wenn sich diese nur im mindesten, mit beybehaltener Berührung, auseinander geben und die entoptischen durch künstliche Vorbereitung aus seinem Innern aufgeschlossen. Viel ist hiervon gesagt, viel

ist zu sagen, für unsere Zwecke sey das Wenige hinreichend.

## XXVI.

### Apparat, vierfach gesteigert.

Was man bey allen Experimenten beobachten sollte wollten wir, wie sonst auch geschehen, bey dem unsrigen zu leisten suchen. Zuerst sollte das Phänomen in seiner ganzen Einfalt erscheinen, sein Herkommen aussprechen und auf die Folgerung hindeuten.

Unser einfachster Apparat (V.) besteht aus einer entoptischen Glastafel horinzontal auf einen dunklen Grund gelegt und gegen die klare Atmosphäre in verschiedenen Richtungen gehalten; da sich denn der ätherische Ursprung der Erscheinungen und die Wirkung des directen und obliquen Wiederscheins sogleich ergiebt, dergestalt daß wenn wir dies recht eingesehen, wir keiner ferneren Versuche bedürften.

Aber es ist nöthig daß wir weiter gehen, die Abhängigkeit von äußeren Umständen zu mindern suchen, um das Phänomen bequemer, auffallender und nach Willen öfter darstellen zu können.

Hierzu bahnt nun unser zweyter Versuch (VI.) den Weg, wir bedienen uns eines entoptischen Kubus und eines schwarzen Spiegels; durch jenen lassen wir die atmosphärische Wirkung hindurchgehen und erblicken die farbigen Bilder außerhalb demselben auf dem Spiegel, allein hierbey sind wir im-

mer noch von der Atmosphäre abhängig; ohne einen völlig reinblauen Himmel bringen wir die Erscheinung nicht hervor.

Wir schreiten daher zu dem dritten zusammengesetzteren Apparat (XVII.). Wir richten zwey Spiegel gegen einander, von welchen der untere die allseitige Atmosphäre vorstellt, der obere hingegen die jedesmalige besondere Richtung, sie sey direct, obliq, oder in der Diagonale. Hier verbirgt sich nun schon das wahre Naturverhältniß, das Phänomen als Phänomen ist auffallender; aber wenn man von vorn herein nicht schon fundirt ist, so wird man schwerlich rückwärts zur wahren anschauenden Erkenntniß gelangen. Indessen dient uns dieser Apparat täglich und stündlich und wird uns deßhalb so werth weil wir die Zusammenwirkung desselben mit den natürlichen Körpern und ihr wechselseitiges Betragen höchst belehrend finden.

Nun aber haben wir noch einen vierten Apparat, dessen zu erwähnen wir nun Gelegenheit nehmen, er ist zwar der bequemste und angenehmste, dagegen verbirgt er aber noch mehr das Grund-Phänomen, welches sich niemand rückwärts daraus zu entwickeln unternehmen würde. Er ist höchst sauber und zierlich gearbeitet, von dem Glasschleifer Riggl in München, und durch die Gunst des Herrn Professor Schweigger in meinen Besitz gekommen; er besteht aus vier Spiegeln, welche, sich auf einander beziehend, sämmtliche Phänomene leicht und nett hervorbringen. Der erste Spiegel außerhalb des Apparats,

fast horizontal gelegen, nimmt das Tageslicht unmittelbar auf und überliefert solches dem zweyten, welcher, innerhalb des Instrumentes schief gestellt, wie der untere erste Spiegel des vorigen Apparats das empfangene Licht aufwärts schickt; unmittelbar über ihm wird der entoptische Kubus eingeschoben, auf welchen man, perpendikular, durch ein Sehrohr hinunter blickt; in diesem nun sind, statt des Oculars, zwey Spiegel angebracht, wovon der eine das Bild des Kubus von unten aufnimmt, der andere solches dem Beschauer ins Auge führt. Kehrt man nun die mit den beyden verbundenen Spiegeln zusammen bewegliche Hülse in die directe oder Seitenstellung, so verwandeln sich die Bilder gar bequem und erfreulich Farb' und Form nach, und um desto auffallender, da durch das viermal wiederholte Abspiegeln das Licht immer mehr gedämpft und gemäßigt worden. Noch ein anderes höchst erfreuendes Phänomen läßt sich zugleich darstellen, wenn man nämlich an die Stelle des Oculars ein kleines Prisma von Doppelspath setzt, wodurch man die gleichzeitige Erhellung und Verdunkelung, bey fortgesetzter Kreisbewegung der Hülse, höchst angenehm und überraschend beschauen und wiederholen kann.

Sieht man nun zurück und vergegenwärtigt sich Schritt vor Schritt wie jene Steigerung vorgegangen, was dazu beygetragen, was sie uns aufgeklärt, was sie verbirgt; so kann man uns in diesem ganzen Felde nichts Neues mehr vorzeigen, indem wir mit

den Augen des Leibes und Geistes ungehindert methodisch vor- und rückwärts blicken.

## XXVII.

### Warnung.

Wie nahe wir, durch unsern vierfach gesteigerten Apparat, an den Punct gekommen wo das Instrument, anstatt das Geheimniß der Natur zu entwickeln, sie zum unauflöslichen Räthsel macht, möge doch jeder naturliebende Experimentator beherzigen. Es ist nichts dagegen zu sagen daß man, durch mechanische Vorrichtung, sich in den Stand setze gewisse Phänomene bequemer und auffallender, nach Willen und Belieben vorzuzeigen; eigentliche Belehrung aber befördern sie nicht, ja es giebt unnütze und schädliche Apparate, wodurch die Naturanschauung ganz verfinstert wird; worunter auch diejenigen gehören welche das Phänomen theilweise oder außer Zusammenhang vorstellen. Diese sind es eigentlich worauf Hypothesen gegründet, wodurch Hypothesen Jahrhunderte lang erhalten werden; da man aber hierüber nicht sprechen kann, ohne ins Polemische zu fallen, so darf davon bey unserm friedlichen Vortrag die Rede nicht seyn.

## XXVIII.

## Von der innern Beschaffenheit des entoptischen Glases.

Wir haben vorhin, indem wir von den entoptischen Eigenschaften gewisser Gläser gesprochen, welche in ihrem Innern Formen und Farben zeigen, uns nur ans Phänomen gehalten, ohne weiter darauf einzugehen, ob sich ausmitteln lasse wodurch denn diese Erscheinung eigentlich bewirkt werde. Da wir nun jedoch erfahren, daß gleiche Phänomene innerhalb natürlicher Körper zu bemerken sind, deren integrirende Theile, durch eigenthümliche Gestalt und wechselseitige Richtung, gleichfalls Formen und Farben hervorbringen; so dürfen wir nun auch weiter gehen und aufsuchen: welche Veränderung innerhalb der Glasplatten, bey schnellem Abkühlen, sich ereignen und ihnen jene bedeutend-anmuthige Fähigkeit ertheilen möchte.

Es läßt sich beobachten daß in Glastafeln, indem sie erhitzt werden, eine Undulation vorgehe, die bey allmählichem Abkühlen verklingt und verschwindet. Durch einen solchen geruhigen Uebergang erhält die Masse eine innere Bindung, Consistenz und Kraft, um, bis auf einen gewissen Grad, äußerer Gewalt widerstehen zu können. Der Bruch ist muschlig und man könnte diesen Zustand, wenn auch uneigentlich, zäh nennen.

Ein schnelles Abkühlen aber bewirkt das Gegen-

theil, die Schwingungen scheinen zu erstarren, die Masse bleibt innerlich getrennt, spröde, die Theile stehen neben einander und, obgleich vor wie nach durchsichtig, behält das Ganze etwas das man Punctualität genannt hat. Durch den Demant geritzt bricht die Tafel reiner als eine des langsam abgekühlten Glases, sie braucht kaum nachgeschliffen zu werden.

Auch zerspringen solche Gläser entweder gleich oder nachher, entweder von sich selbst oder veranlaßt. Man kennt jene Flaschen und Becher welche durch hineingeworfene Steinchen rissig werden, ja zerspringen.

Wenn von geschmolzenen Glastropfen, die man, zu schnellster Verkühlung, ins Wasser fallen ließ, die Spitze abgebrochen wird, zerspringen sie und lassen ein pulverartiges Wesen zurück; darunter findet ein aufmerksamer Beobachter einen noch zusammenhängenden kleinen Bündel stängliger Krystallisation, die sich um das, in der Mitte eingeschlossene Luftpünctchen bildete. Eine gewisse Solutio continui ist durchaus zu bemerken.

Zugleich mit diesen Eigenschaften gewinnt nun das Glas die Fähigkeit Figuren und Farben in seinem Innern sehen zu lassen. Denke man sich nun jene beym Erhitzen beobachteten Schwingungen unter dem Erkalten fixirt, so wird man sich, nicht mit Unrecht, dadurch entstehende Hemmungspuncte, Hemmungslinien einbilden können und dazwischen freye Räume, sämmtlich in einem gewissen Grade trüb,

so daß sie, bezugsweise, bey veränderter Lichteinwirkung, bald hell bald dunkel erscheinen können.

Kaum aber haben wir versucht uns diese wundersame Naturwirkung einigermaßen begreiflich zu machen, so werden wir abermals weiter gefordert; wir finden unter andern veränderten Bedingungen wieder neue Phänomene. Wir erfahren nämlich daß diese Hemmungspuncte, diese Hemmungslinien in der Glastafel nicht unauslöschlich fixirt und für immer befestigt dürfen gedacht werden: denn obschon die ursprüngliche Figur der Tafel vor dem Glühen den Figuren und Farben die innerhalb erscheinen sollen Bestimmung giebt, so wird doch auch, nach dem Glühen und Verkühlen, bey veränderter Form die Figur verändert. Man schneide eine viereckte Platte mitten durch und bringe den parallelepipedischen Theil zwischen die Spiegel, so werden abermals vier Puncte in den Ecken erscheinen, zwey und zwey weit von einander getrennt und, von den langen Seiten herein, der helle oder dunkle Raum viel breiter als von den schmalen. Schneidet man eine viereckte Tafel in der Diagonale durch, so erscheint eine Figur derjenigen ähnlich die sich fand wenn man Dreyecke glühte.

Suchten wir uns nun vorhin mit einer mechanischen Vorstellungsart durchzuhelfen, so werden wir schon wieder in eine höhere, in die allgemeine Region der ewig lebenden Natur gewiesen; wir erinnern uns daß das kleinste Stück eines zerschlagenen magnetischen Eisensteins eben so gut zwey Pole zeigt als das Ganze.

## XXIX.

## Umsicht.

Wenn es zwar durchaus räthlich, ja höchst nothwendig ist das Phänomen erst an sich selbst zu betrachten, es in sich selbst sorgfältig zu wiederholen und solches von allen Seiten aber und abermals zu beschauen; so werden wir doch zuletzt angetrieben uns nach außen zu wenden und, von unserm Standpuncte aus, allenthalben umher zu blicken, ob wir nicht ähnliche Erscheinungen zu Gunsten unseres Vornehmens auffinden möchten; wie wir denn so eben an den so weit abgelegenen Magneten zu gedenken unwillkührlich genöthigt worden.

Hier dürfen wir also die Analogie, als Handhabe, als Hebel die Natur anzufassen und zu bewegen gar wohl empfehlen und anrühmen. Man lasse sich nicht irre machen, wenn Analogie manchmal irreführt, wenn sie, als zu weit gesuchter willkührlicher Witz, völlig in Rauch aufgeht. Verwerfen wir ferner nicht ein heiteres, humoristisches Spiel mit den Gegenständen, schickliche und unschickliche Annäherung, ja Verknüpfung des Entferntesten, womit man uns in Erstaunen zu setzen, durch Contrast auf Contrast zu überraschen trachtet. Halten wir uns aber zu unserm Zweck an eine reine, methodische Analogie, wodurch Erfahrung erst belebt wird, indem das Abgesonderte und entfernt Scheinende verknüpft, dessen Identität entdeckt und das eigentliche Gesammt-

leben der Natur auch in der Wissenschaft nach und nach empfunden wird.

Die Verwandtschaft der entoptischen Figuren mit den übrigen physischen haben wir oben schon angedeutet, es ist die nächste, natürlichste und nicht zu verkennen. Nun müssen wir aber auch der physiologischen gedenken welche hier in vollkommener Kraft und Schönheit hervortreten. Hieran finden wir abermals ein herrliches Beyspiel daß alles im Universen zusammenhängt, sich auf einander bezieht, einander antwortet. Was in der Atmosphäre vorgeht begiebt sich gleichfalls in des Menschen Auge, und der entoptische Gegensatz ist auch der physiologe. Man schaue, in dem obern Spiegel des dritten Apparats, das Abbild des unterliegenden Kubus; man nehme sodann diesen schnell hinweg, ohne einen Blick vom Spiegel zu verwenden, so wird die Erscheinung, die helle wie die dunkle, als gespenstiges Bild, umgekehrt im Auge stehen und die Farben zugleich sich in ihre Gegensätze verwandeln, das Bräunlichgelb in Blau und umgekehrt, dem natursinnigen Forscher zu großer Freude und Kräftigung.

Sodann aber wenden wir uns zur allgemeinen Naturlehre und versichern nach unserer Ueberzeugung folgendes: sobald die verschiedene Wirkung des directen und obliquen Wiederscheins eingesehen, die Allgemeinheit jenes Gesetzes anerkannt seyn wird, so muß die Identität unzähliger Phänomene sich alsobald bethätigen; Erfahrungen werden sich an einander schließen, die man als unzusammenhängend bis-

her betrachtet und vielleicht mit einzelnen hypothetischen Erklärungsweisen vergebens begreiflicher zu machen gesucht. Da wir aber gegenwärtig nur die Absicht haben können, den Geist zu befreyen und anzuregen, so blicken wir rings umher, um näher oder ferner auf gewisse Analogien zu deuten, die sich in der Folge aneinander schließen, sich aus und gegen einander entwickeln mögen. Weiter kann unser Geschäft nicht gehen, denn wer will eine Arbeit übernehmen, die der Folgezeit noch manche Bemühung zumuthen wird.

## XXX.

### Chladnis Tonfiguren.

Alle geistreiche, mit Naturerscheinungen einigermaßen bekannte Personen, sobald sie unsern entoptischen Kubus zwischen den Spiegeln erblickten, riefen jedesmal die Aehnlichkeit mit den chladnischen Figuren, ohne sich zu besinnen, lebhaft aus, und wer wollte sie auch verkennen? Daß nun diese äußeren, auffallenden Erscheinungen ein gewisses inneres Verhältniß und in der Entstehungsart viel Uebereinstimmung haben ist gegenwärtig darzuthun.

Figuren

Chladnis Seebecks

entstehen

1) durch Schwingungen. 1) durch Schwingungen.

| | |
|---|---|
| | Diese werden bewirkt |
| 2) durch Erschüttern der Glastafeln; | 2) durch Glühen der Glastafeln, durch Druck ꝛc |
| | verharren |
| 3) in Ruhe; | 3) durch schnelle Verkühlung; |
| | verschwinden |
| 4) durch neues Erschüttern; | 4) durch neues Glühen u. langsame Erkaltung; |
| | sie richten sich |
| 5) nach der Gestalt der Tafel; | 5) nach der Gestalt der Tafel; |
| | sie bewegen sich |
| 6) von außen nach innen; | 6) von außen nach innen; |
| | ihre Anfänge sind |
| 7) parabolische Linien, welche mit ihren Gipfeln gegen einander streben, beym Quadrat von der Seite, um ein Kreuz zu bilden; | 7) parabolische Linien, welche mit ihren Gipfeln gegen einander streben, beym Quadrat aus den Ecken, um ein Kreuz zu bilden; |
| | sie vermannigfaltigen sich |
| 8) bey Verbreiterung der Tafel; | 8) bey Vermehrung der übereinander gelegten Tafeln; |
| | sie beweisen sich |
| 9) als oberflächlich. | 9) als innerlichst. |

Mögen vorerst diese Bezüge hinreichen, um die Verwandtschaft im Allgemeinen anzudeuten; gewiß wird dem Forscher nichts angenehmer seyn als eine

hierüber fortgesetzte Betrachtung. Ja die reale Vergleichung beyder Versuche, die Darstellung derselben neben einander, durch zwey Personen welche solchen Experimenten gewachsen wären, müßte viel Vergnügen geben und dem innern Sinn die eigentliche Vergleichung überlassen, die freylich mit Worten nie vollkommen dargestellt werden kann, weil das innere Naturverhältniß, wodurch sie, bey himmelweiter Verschiedenheit, einander ähnlich werden, immer von uns nur geahnet werden kann.

## XXXI.

### Atmosphärische Meteore.

Da nach unserer Ueberzeugung die nähere Einsicht in die Effecte des directen und obliquen Wiederscheins auch zur Erklärung der atmosphärischen Meteore das Ihrige beytragen wird, so gedenken wir derselben gleichfalls an dieser Stelle. Der Regenbogen, ob wir ihn gleich als durch Refraction gewirkt anerkennen, hat doch das Eigene daß wir die dabey entspringenden Farben eigentlich innerhalb der Tropfen sehen, denn auf dem Grunde derselben spiegelt sich die bunte Verschiedenheit.

Nun kommen die Farben des untern Bogens nach einem gewissen Gesetze zu unserm Auge und auf eine etwas complicirtere Weise die Farben des oberen Bogens gleichfalls; sobald wir dieß eingesehen, so folgern wir: daß aus dem Raum zwischen den

zwey Bogen kein Licht zu unserm Auge gelangen könne, und dieses bethätigt sich dem aufmerksamen Beobachter durch folgenden Umstand: Wenn wir auf einer reinen, vollkommen dichten Regenwand, welcher die Sonne klar und mächtig gegenüber steht, die beyden Bogen vollkommen ausgedrückt finden, so sehen wir den Raum zwischen beyden Bogen dunkelgrau und zwar entschieden dunkler als über und unter der Erscheinung.

Wir schöpften daher die Vermuthung, daß auch hier ein, in gewissem Sinne obliquirtes Licht bewirkt werde und richteten unseren zweyten entoptischen Apparat gegen diese Stelle, waren aber noch nicht so glücklich zu einem entschiedenen Resultate zu gelangen. So viel konnten wir bemerken, daß wenn der Regenbogen selbst durch unsern entoptischen Kubus durchfiel, das weiße Kreuz erschien und er sich also dadurch als directen Wiederschein erwies. Der Raum unmittelbar drüber, welcher nach der Vermuthung das schwarze Kreuz hätte hervorbringen sollen, gab uns keine deutliche Erscheinung, da wir, seit wir auf diesen Gedanken gekommen, keinen entschieden vollkommenen doppelten Regenbogen und also auch keinen gesättigten dunklen Raum zwischen beyden beobachten konnten. Vielleicht gelingt es andern Naturfreunden besser.

Die Höfe, in deren Mitte Sonne und Mond stehen, die Nebensonnen und anderes, erhalten durch unsere Darstellung gewiß in der Folge manche Aufklärung. Die Höfe, deren Diameter vierzig Grad

ist, coincidiren wahrscheinlich mit dem Kreise in welchem man bey dem höchsten Stand der Sonne um sie her das schwarze Kreuz bemerkt, ehe die entoptische Erscheinung von dem gewaltsamen Lichte aufgehoben wird. Hier wäre nun der Platz mit Instrumenten zu operiren; Zahlen und Grade würden sehr willkommen seyn. Richtet sich dereinst die Aufmerksamkeit der Naturforscher auf diese Puncte, gewinnt unser Vortrag sich mit der Zeit Vertrauen, so wird auch hiezu Rath werden, wie zu so vielem andern.

Ein auffallendes Meteor, welches offenbar durch directen Wiederschein hervorgebracht worden, beschreibt uns der aufmerksame Reisende Bory de St. Vincent folgendermaßen:

Le soir du 2. Germinal l' an X. nous vîmes un très-beau phénomène lumineux. Le ciel était pur, sur-tout vers le couchant; et au moment où le soleil approchait de l' horizon, on distingua du côté diamétralement opposé cinq ou six faisceaux de rayons lumineux. Ils partaient, en divergeant, d' un demi-disque pareil à un grand globe, dont l' horizon sensible eût caché la moitié. Ce demi-disque était de la couleur du ciel, quand son azur brille du plus grand éclat. Les rayons paraissaient d' autant plus vifs, que le soleil était le plus près de disparaître.

Le couchant s' étant rempli de nuages, qui derobaient la vue du soleil, le phénomène lumineux ne cessa pas; l' instant où il fut le plus sensible, fut celui où l' astre du jour dût être des-

cendu sous l' horizon; dès-lors son éclat diminua, et disparut peu-à-peu.

## XXXII.

### Paradoxer Seitenblick auf die Astrologie.

Ein phantastisches Analogon der Wirksamkeit unseres directen und obliquen Wiederscheins finden wir schon in der Astrologie, doch mit dem Unterschiede daß von ihren Eingeweihten der directe Wiederschein, den wir als heilsam erkennen, für schädlich geachtet wird, mit dem Geviertschein jedoch, welcher mit unserm obliquirten zusammenfällt und den auch wir als deprimirend ansprechen, haben sie es getroffen, wenn sie denselben für widerwärtig und unglücklich erklärten. Wenn sodann der Gedrittschein und Gesechstschein, welchen wir für schwankend erklären, von ihnen als heilsam angenommen wird, so möchte dies allenfalls gelten und würde die Erfahrung nicht sehr widersprechen: denn gerade an dem Schwankenden, Gleichgültigen beweist der Mensch seine höhere Kraft und wendet es gar leicht zu seinem Vortheil.

Durch diese Bemerkungen wollen wir nur soviel sagen daß gewisse Ansichten der irdischen und überirdischen Dinge, dunkel und klar, unvollständig und vollkommen, gläubig und abergläubisch, von jeher vor dem Geiste der Menschen gewaltet, welches kein Wunder ist, da wir alle auf gleiche Weise gebaut sind und wohlbegabte Menschen sämmtlich die Welt aus

einem und demselben Sinne anschauen; daher denn, es werde entdeckt was da wolle, immer ein Analogon davon in früherer Zeit aufgefunden werden kann.

Und so haben die Astrologen, deren Lehre auf gläubige unermüdete Beschauung des Himmels begründet war, unsere Lehre von Schein, Rück-, Wieder- und Nebenschein vorempfunden, nur irrten sie darin, daß sie das Gegenüber für ein Widerwärtiges erklärten, da doch der directe Rück- und Wiederschein für eine freundliche Erwiederung des ersten Scheins zu achten. Der Vollmond steht der Sonne nicht feindlich entgegen, sondern sendet ihr gefällig das Licht zurück das sie ihm verlieh; es ist Artemis die freundlich und sehnsuchtsvoll den Bruder anblickt.

Wollte man daher diesem Wahnglauben fernerhin einige Aufmerksamkeit schenken, so müßte man, nach unsern Angaben und Bestimmungen, bedeutende Horoscope, die schon in Erfüllung gegangen sind, rectificiren und beachten in wiefern unsere Auslegungsart besser als jene Annahme mit dem Erfolg übereintreffe.

So würde z. B. eine Geburt die gerade in die Zeit des Vollmondes fiele für höchst glücklich anzusehen seyn: denn der Mond erscheint nun nicht mehr als Widersacher den günstigen Einfluß der Sonne hemmend, und sogar aufhebend, sondern als ein freundlich milder, nachhelfender Beystand, als Lucina, als Hebamme. Welche große Veränderung der Sterndeutekunst durch diese Auslegungsart erwüchse

fällt jedem Freund und Gönner solcher Wunderlichkeiten alsobald in die Augen.

## XXXIII.

### Mechanische Wirkung.

Sollten wir nun vielleicht den Vorwurf hören, daß wir mit Verwandtschaften, Verhältnissen, mit Bezügen, Analogien, Deutungen und Gleichnissen zu weit umher gegriffen, so erwiedern wir daß der Geist sich nicht beweglich genug erhalten könne, weil er immer fürchten muß an diesem oder jenem Phänomen zu erstarren; doch wollen wir uns sogleich zur nächsten Umgebung zurückwenden und die Fälle zeigen, wo wir jene allgemeinen kosmischen Phänomene mit eigner Hand technisch hervorbringen und also ihre Natur und Eigenschaft näher einzusehen glauben dürfen. Aber im Grunde sind wir doch nicht wie wir wünschen durchaus gefördert, denn selbst was wir mechanisch leisten, müssen wir nach allgemeinem Naturgesetzen bewirken und die letzten Handgriffe haben immer etwas Geistiges, wodurch alles körperlich Greifbare eigentlich belebt und zum Unbegreiflichen erhoben wird.

Man spanne ein starkes Glastäfelchen, das keine entoptischen Eigenschaften hat, in einen metallnen Schraubstock dergestalt, daß zwey entgegengesetzte Puncte der Peripherie vorzüglich afficirt werden, man bringe diese Vorrichtung unter die Spiegel, so wird

man eine von jenen beyden Puncten ausgehende Erscheinung erblicken, sie ist büschelförmig, theils hell, theils dunkel, nach dem Gesetz gefärbt, und sucht sich, durch eine ovale Neigung gegen einander, zu verbinden. Durch den Druck geht also eine Veränderung der Textur der Bestandtheile vor, ihre Lage gegen einander wird verändert und wir dürfen eine Solutio continui, wie bey dem schnell verkühlten Glase vorgeht, annehmen.

Eine ähnliche Erfahrung giebt uns hierüber abermals einiges Licht. Es fand sich ein knopfartig gearbeitetes Stück Bernstein, vollkommen klar, in der Mitte durchbohrt, zwischen die Spiegel gebracht zeigten sich vier aus dem Mittelpunct ausgehende weiße und bey der Umkehrung schwarze Strahlenbüschel. Hier scheint der Bohrer aus der Mitte gegen die Seite drückend eben dieselbe Wirkung hervorgebracht zu haben als die Zwinge auf die Seiten der Glastafel, nur daß hier immanent geblieben war was bey der Glastafel, wenn die Zwinge geöffnet wird, sogleich vorüber ist. Wir ließen, um der Sache mehr beyzukommen, einige Stücke Bernstein durchbohren, das Phänomen gelang aber nicht zum zweytenmal.

## XXXIV.

### Damast-Weberey.

Wo wir aber diese Erscheinung mit Händen greifen können, indem wir sie selbst technisch hervorbrin-

gen, ist bey dem Damastweben. Man nehme eine gefaltete Serviette, von schön gearbeitetem, wohl gewaschenen und geglätteten Tafelzeuge, und halte sie, flach, vor sich gegen das Licht; man wird Figuren und Grund deutlich unterscheiden. In einem Fall sieht man den Grund dunkel und die Figuren hell, kehre man die Serviette im rechten Winkel nunmehr gegen das Licht, so wird der Grund hell, die Figuren aber dunkel erscheinen, wendet man die Spitze gegen das Licht daß die Fläche diagonal erleuchtet wird, so erblickt man weder Figuren noch Grund, sondern das Ganze ist von einem gleichgültigen Schimmer erleuchtet.

Diese Erscheinung beruht auf dem Princip der Damast-Weberey, wo das, nach Vorschrift, abwechselnde Muster darzustellen, die Fäden auf eine eigene Weise übers Kreuz gerichtet sind, so daß die Gestalten hell erscheinen wenn das Licht der Fadenlänge nach zu unserm Auge kommt, dunkel aber von denen Fäden welche quer gezogen sind. Die auf den Beschauer gerichteten Fäden leiten das Licht bis zu den Augen und bringen solches direct zur Erscheinung, die durchkreuzenden dagegen führen das Licht zur Seite und müssen daher als dunkel, oder beschattet gesehen werden. In der Diagonale beleuchtet führen sie beyde das Licht vom Auge abwärts und können sich nur als gleichgültigen Schein manifestiren.

Hier geht nun eben dasselbe hervor was sich am großen Himmel ereignet, und des Webers Geschicklichkeit verständiget uns über die Eigenschaften der

Atmosphäre. Zu meinem Apparat ließ ich, durch eine geschickte Nähterin, erst ein Damenbret-Muster, woran sich die Erscheinung am entschiedensten zeigt, mit den zartesten Fäden sticken, sodann aber das entoptische Kreuz mit den Puncten in den Ecken, das man denn, je nachdem die Fläche gegen das Licht gerichtet ist, hell oder dunkel schauen kann.

## XXXV.

### Aehnlende theoretische Ansicht.

Da wir uns bemühen in dem Erfahrungskreise analoge Erscheinungen aufzusuchen, so ist es nicht weniger wichtig, wenn wir auf Vorstellungsarten treffen, welche, theoretisch ausgesprochen, auf unsere Absicht einiges Licht werfen können.

Ein geistreicher Forscher hat die entoptischen Erscheinungen, und die damit nahe verwandten Phänomene der doppelten Refraction, dadurch aufzuklären getrachtet, daß er longitudinale und transversale Schwingungen des Lichtes annahm. Da wir nun in der Damastweberey den Wiederschein des Lichtes durch Fäden bedingt sehen, welche theils der Länge, theils der Queere nach zu unserm Auge gerichtet sind, so wird uns niemand verargen wenn wir in dieser Denkart eine Annäherung an die unsrige finden; ob wir gleich gern bekennen daß wir jene Bedingungen nach unserer Weise nicht im Licht als Licht, sondern am Lichte, das uns nur mit der erfüllten Räumlich-

keit, mit der zarteſten und dichteſten Körperlichkeit zuſammentreffend erſcheinen kann, bewirkt wird.

## XXXVI.

### Gewäſſertes Seidenzeug.

Dieſes wird erſt in Riefen oder Maſchen gewoben, oder geſtrickt, und alsdann, durch einen ungleich glättenden Druck, dergeſtalt geſchoben daß Höhen und Tiefen mit einander abwechſeln, wodurch, bey verſchiedener Richtung des Seidenzeuges gegen den Tag, der Wiederſchein bald unſerm Auge zugewendet, bald abgewendet wird.

## XXXVII.

### Gemodelte Zinn-Oberfläche.

Hierher gehört gleichfalls die mannigfaltige und wunderſam erfreuliche Erſcheinung, wenn eine glatte Zinn-Oberfläche durch verdünnte Säuren angegriffen und dergeſtalt behandelt wird, daß dendritiſche Figuren darauf entſtehen. Der Beobachter ſtelle ſich mit den Rücken gegen das Fenſter und laſſe das Licht von der einen Seite auf die verticale Tafel fallen, ſo wird man den einen Theil der Zweige hell und erhöht, den andern dunkel und vertieft erblicken; nun kehre man ſich leiſe herum, bis das Licht zur rechten Seite hereintritt, das erſt Helle wird nun

dunkel, das Dunkele hell, das Erhöhte vertieft und beschattet, das Vertiefte erhöht und erleuchtet in erfreulicher Mannigfaltigkeit erscheinen. Solche Bleche, mit farbigem Lackfirniß überzogen, haben sich durch ihren annuthigen Anblick zu mancherley Gebrauch empfohlen. Auch an solchen lackirten Flächen läßt sich der Versuch gar wohl anstellen, doch ist es besser, beym entoptischen Apparat, der Deutlichkeit wegen ungefirnißte Bleche vorzuzeigen.

## XXXVIII.

### Oberflächen natürlicher Körper.

Alle diejenigen Steinarten welche wir schillernde nennen schließen sich hier gleichfalls an. Mehreres was zum Feldspath gerechnet wird, Adular, Labrador, Schriftgranit, bringen das Licht durch Widerschein zum Auge, oder anders gerichtet leiten sie es ab. Man schleift auch wohl dergleichen Steine etwas erhaben, damit die Wirkung auffallender und abwechselnder werde, und die helle Erscheinung gegen die dunkle schneller und kräftiger contrastire. Das Katzenauge steht hier obenan; doch lassen sich Asbeste und Selenite gleichmäßig zurichten.

## XXXIX.

## Rückkehr und Wiederholung.

Nachdem wir nun die Bahn die sich uns eröffnete nach Kräften zu durchlaufen gestrebt, kehren wir zum Anfang, zum Ursprung sämmtlicher Erscheinungen wieder zurück. Der Urquell derselben ist die Wirkung der Sonne auf die Atmosphäre, auf die unendliche blaue Räumlichkeit. In freyster Welt müssen wir immer wieder unsere Belehrung suchen.

Bey heiterem Himmel, vor Aufgang der Sonne sehen wir die Seite wo sie sich ankündigt heller als den übrigen Himmel, der uns rein und gleich blau erscheint, ebendasselbe gilt vom Untergange. Die Bläue des übrigen Himmels erscheint uns völlig gleich. Tausendmal haben wir das reine heitere Gewölb des Himmels betrachtet und es ist uns nicht in die Gedanken gekommen daß es je eine ungleiche Beleuchtung herunter senden könne, und doch sind wir hierüber nunmehr, durch Versuche und Erfahrungen belehrt.

Da wir nun aber über diese Ungleichheit der atmosphärischen Wirkung schon aufgeklärt waren, versuchten wir mit Augen zu sehen was wir folgern konnten: es müsse nämlich, im directen Gegenschein der Sonne, der Himmel ein helleres Blau zeigen als zu beyden Seiten; dieser Unterschied war jedoch nie zu entdecken, auch dem Landschaftsmaler nicht, dessen Auge wir zum Beystand anriefen.

Daß aber die, durch entoptische Gläser entdeckte ungleiche Beleuchtung, für ein glücklich gebornes geübtes Malerauge bemerklich sey, davon giebt Nachstehendes sichere Kunde.

## XL.

### Wichtige Bemerkung eines Malers.

Ein vorzüglicher, leider allzufrüh von uns geschiedener Künstler, Ferdinand Jagemann, dem die Natur, nebst andern Erfordernissen, ein scharfes Auge für Licht und Schatten, Farbe und Haltung gegeben, erbaut sich eine Werkstatt zu größeren und kleineren Arbeiten; das einzige hohe Fenster derselben wird nach Norden, gegen den freysten Himmel gerichtet, und nun dachte man allen Bedingungen dieser Art genug gethan zu haben.

Als unser Freund jedoch eine Zeitlang gearbeitet wollte ihm, beym Portraitmalen, scheinen daß die Physiognomien, die er nachbildete, nicht zu jeder Stunde des Tags gleich glücklich beleuchtet seyen, und doch war an ihrer Stellung nicht das Mindeste verrückt, noch die Beschaffenheit einer vollkommen hellen Atmosphäre irgend verändert worden.

Die Abwechselung des günstigen und ungünstigen Lichts hielt ihre Tagesperioden; am frühsten Morgen erschien es am widerwärtigsten grau und unerfreulich; es verbesserte sich, bis endlich, etwa eine Stunde vor Mittag, die Gegenstände ein ganz anderes An-

sehen gewannen, Licht, Schatten, Farbe, Haltung, alles in seiner größten Vollkommenheit, sich dem Künstler-Auge darbot, so wie er es der Leinwand anzuvertrauen nur wünschen konnte. Nachmittag verschwindet diese herrliche Erscheinung; die Beleuchtung verschlimmert sich, auch am klarsten Tage, ohne daß in der Atmosphäre irgend eine Veränderung vorgegangen wäre.

Als mir diese Bemerkung bekannt ward knüpfte ich solche sogleich in Gedanken an jene Phänomene mit denen wir uns so lange beschäftigten und eilte, durch einen physischen Versuch dasjenige zu bestätigen und zu erläutern was ein hellsehender Künstler, ganz für sich, aus eingeborner Gabe, zu eigner Verwunderung, ja Bestürzung entdeckt hatte. Ich schaffte unsern zweyten entoptischen Apparat herbey und dieser verhielt sich wie man nach Obigem vermuthen konnte. Zur Mittagszeit, wenn der Künstler seine Gegenstände am besten beleuchtet sah, gab der nördliche directe Wiederschein das weiße Kreuz, in Morgen- und Abendstunden hingegen, wo ihm das widerwärtige, obliquirte Licht beschwerlich fiel, zeigte der Kubus das schwarze Kreuz, in der Zwischenzeit erfolgten die Uebergänge.

Unser Künstler also hatte, mit zartem geübten Sinn, eine der wichtigsten Naturwirkungen entdeckt, ohne sich davon Rechenschaft zu geben. Der Physiker kommt ihm entgegen und zeigt wie das Besondere auf dem Allgemeinen ruhe.

Wir gedenken ähnlicher Fälle die uns überraschten

lange vorher ehe die Kenntniß dieser Erscheinung uns erfreute. In Rom wo wir zehen Wochen des allerreinsten Himmels, ohne die mindeste Wolke genossen, war es überhaupt gute Zeit Gemälde zu sehen. Ich erinnere mich aber daß eine in meinem Zimmer aufgestellte Aquarellzeichnung mir auf einmal so unendlich schön vorkam, als ich sie niemals gesehen. Ich schrieb es damals eben dem reinen Himmel und einer glücklichen augenblicklichen Disposition der Augen zu; nun, wenn ich der Sache wieder gedenke, erinnere ich mich daß mein Zimmer gegen Abend lag, daß diese Erscheinung mir des Morgens zuerst auffiel, den ganzen Tag aber wegen des hohen Sonnenstandes Platz greifen konnte.

Da nun aber gegenwärtig diese entschiedene Wirkung zum Bewußtseyn gekommen ist, so können Kunstfreunde beym Beschauen und Vorzeigen ihrer Bilder sich und andern den Genuß gar sehr erhöhen, ja Kunsthändler den Werth ihrer Bilder durch Beobachtung eines glücklichen Wiederscheins unglaublich steigern.

Wenn uns nun kein Geheimniß blieb wie wir ein fertiges Bild stellen müssen um solches in seinem günstigsten Lichte zu zeigen; so wird der Künstler um so mehr, wenn er etwas nachbildet, das oblique Licht vermeiden und seine Werkstatt allenfalls mit zwey Fenstern versehen, eines gegen Abend, das andere gegen Norden. Das erste dient ihm für die Morgenstunden, das zweyte bis zwey, drey Uhr Nachmittag und dann mag er wohl billig feyern. Es

sagte jemand im Scherz: der fleißigste Maler müsse seine Werkstatt wie eine Windmühle beweglich anlegen, da er denn, bey leichtem Drehen um die Achse, wo nicht gar durch ein Uhrwerk wie ein umgekehrtes Helioscop, dem guten Licht von Augenblick zu Augenblick folgen könne.

Ernsthafter ist die Bemerkung, daß im hohen Sommer, wo der Himmel schon vor zehen Uhr rings umher das weiße Kreuz giebt und sich bis gegen Abend bey diesem günstigen Licht erhält, der Maler, wie durch die Jahreszeit, so auch durch diesen Umstand aufgefordert, am fleißigsten zu seyn Ursache habe.

Leider muß ich jedoch bey unserer oft umhüllten Atmosphäre zugleich bekennen daß die Wirkungen sich oft umkehren und gerade das Gegentheil von dem Gehofften und Erwarteten erfolgen könne; denn so wird z. B. bey den Nebelmorgen die Nordseite das weiße Kreuz und also ein gutes Licht geben und der Maler der hierauf achtete würde sich einiger guten Stunden getrösten können. Deßwegen sollte jeder Künstler unsern zweyten Apparat in seiner Werkstatt haben, damit er sich von den Zuständen und Wirkungen der Atmosphäre jederzeit unterrichten und seine Maßregeln darnach nehmen könne.

## XLI.

## Fromme Wünsche.

Aus dem Bisherigen folgt daß man, bey einer so mühsamen Bearbeitung dieses Gegenstandes, eine lebhaftere Theilnahme als bisher hoffen und wünschen muß.

An die Mechaniker ergeht zuerst unsere Bitte daß sie sich doch möchten auf die Bereitungen entoptischer Tafeln legen. Die reinste Glasart aus Quarz und Kali ist hiezu die vorzüglichste. Wir haben Versuche mit verschiedenen Glasarten gemacht und zuletzt auch mit dem Flintglas, fanden aber daß diese nicht allein häufiger sprangen als andere, sondern auch durch die Reduction des Bleies innerlich fleckig wurden, obgleich die wenigen Platten welche an beyden Fehlern nicht litten, die Erscheinung vollkommen sehen ließen.

Ferner bitten wir die Mechaniker, aus solchen Tafeln die nur $1\frac{1}{4}$ Zoll im Viereck zu haben brauchen, über einander gelegt, einen Cubus zu bilden und ihn in eine messingene Hülse zu fassen, oben und unten offen, an deren einem Ende sich ein schwarz angelaufener Spiegel im Charnier gleichsam als ein Deckelchen bewegte. Diesen einfachen Apparat, womit die eigentlichen Haupt- und Urversuche können angestellt werden, empfehlen wir jedem Naturfreunde; uns wenigstens kommt er nicht von der Seite. Reisenden würden wir ihn besonders empfehlen, denn

wie angenehm müßte es seyn, in einem Lande wo der Himmel Monate lang blau ist, diese Versuche von der frühesten Morgendämmeruug bis zur letzten Abenddämmerung zu wiederholen. Man würde alsdann in den längsten Tagen auch schon mit einem einfachen Apparat den Bezirk um die Sonne, wo der schwarze Kreis erscheint, näher bestimmen können; ferner würde, jemehr man sich der Linie nähert, zu Mittage rings um den Horizont der weiße Kreis vollkommen sichtbar seyn. Auf hohen Bergen, wo der Himmel immer mehr ein tieferes Blau zeigt, würde sehr interessant seyn zu erfahren, daß die Atmosphäre, auch aus dem dunkelsten Blau den directen Wiederschein zu uns herabsendend, immer noch das weiße Kreuz erzeugt; ferner müßte in nördlichen Ländern, wo die Nächte kurz, oder wo die Sonne gar nicht untergeht, dieses allgemeine Naturgesetz wieder auf eine besondere Weise sich bethätigen. Auch wären bey leichten oder dichteren Nebeln die Beobachtungen nicht zu versäumen, und wer weiß was nicht alles für Gelegenheiten einem geistreichen Beobachter die anmuthigste Belehrung darböten, nicht gerechnet daß er sogar ein heiteres Spielzeug in der Tasche trägt, wodurch er jedermann überraschen, unterhalten und zugleich ein Phänomen allgemeiner bekannt machen kann, welches, als eine der wichtigsten Entdeckungen der neuesten Zeit, immer mehr geachtet werden wird. Wenn nun solche muntre Männer in der weiten Welt auf diesen Punct ihre Thätigkeit im Vorübergehen wendeten, so würde es Akademien der

Wissenschaften wohl geziemen, den von uns angezeigten vierfachen Apparat fertigen zu lassen, und in gleicher Zeit alle übrigen Körper und Einrichtungen, die wir in der Farbenlehre, zu einfacheren und zusammengesetzteren Versuchen angedeutet, aufzustellen, damit die entoptischen Farben in Gefolg der physiologischen, physischen und chemischen vorgezeigt, und die Farbenlehre, welche doch eigentlich auf die Augen angewiesen ist, endlich einmal methodisch könne vor Augen gestellt werden.

Es würde sodann auch der Vortrag akademischer Lehrer in diesem Fache mehr Klarheit gewinnen und dem frischen Menschenverstande der Jugend zu Hülfe kommen, anstatt daß man jetzt noch immer die Köpfe verderben muß um sie belehren zu können. Und gerade in diesem Fache, vielleicht mehr als irgend einem andern, drohet der Physik eine Verwirrung die mehrere Lustra anhalten kann: denn indem man das alte Unhaltbare immer noch erhalten und fortpflanzen will, so dringt sich doch auch das neue Wahrhaftige, und wär es auch nur in einzelnen Theilen, den Menschen auf; nun kommt die Zeit, wo man Jenes nicht ganz verwerfen, dieses nicht ganz aufnehmen will, sondern beydes einander zu accommodiren sucht, wodurch eine Halbheit und Verderbtheit in deu Köpfen entsteht, durch keine Logik wieder herzustellen.

## XLII.

## Schluß-Anwendung, praktisch.

Zum Schlusse wiederholen wir was nicht genug zu wiederholen ist, daß eine jede ächte, treu beobachtete und redlich ausgesprochene Naturmaxime sich in tausend und aber tausend Fällen bewahrheiten und, insofern sie prägnant ist, ihre Verwandtschaft mit eben so fruchtbaren Sätzen bethätigen müsse, und eben dadurch überall ins Praktische eingreifen werde, weil ja das Praktische eben in verständiger Benutzung und klugem Gebrauch desjenigen besteht was uns die Natur darbietet.

Aus dieser Ueberzeugung fließt unsere Art die Naturlehre zu behandeln; hierauf gründet sich unsere Gewissenhaftigkeit erst die Phänomene in ihrem Urstande aufzusuchen und sie sodann in ihrer mannigfaltigsten Ausbreitung und Anwendung zu verfolgen.

Nach dieser Ueberzeugung haben wir unsere ganze Chromatik und nun auch das Capitel der entoptischen Farben aufgestellt; die Art unseres Verfahrens ist mit großem Bedacht unternommen, auch die Stellung und Folge der Phänomene naturgemäß vorgetragen worden, wodurch wir unsere Arbeit den Freunden der Naturwissenschaft aufs Beste zu empfehlen hoffen; andern welche mit unserer Verfahrungsart unzufrieden, eine Umstellung des Vorgetragenen wün-

ſchen, We impose the easiest of all tasks, that of undoing what has been done.

Jena den 1. Auguſt 1820.

Goethe.

---

# Entoptiſche Farben.

## Inhalt.

Anſprache.
I. Woher benannt.
II. Wie ſie entdeckt worden.
III. Wie die entoptiſchen Eigenſchaften dem Glaſe mitzutheilen.
IV. Aeußere Grundbedingung.
V. Einfachſter Verſuch.
VI. Zweyter geſteigerter Verſuch.
VII. Warum ein geſchwärzter Spiegel?
VIII. Polarität.
IX. Nordländiſche Atmoſphäre, ſelten klar.
X. Beſtändiger Bezug auf den Sonnenſtand.
XI. Theilung des Himmels in vier gleiche oder ungleiche Theile
XII. Höchſter Sonnenſtand.
XIII. Tiefe Nacht.
XIV. Umwandlung durch trübe Mittel.
XV. Rückkehr zu den entoptiſchen-Gläſern.
XVI. Nähere Bezeichnung der entoptiſchen Erſcheinung.

XVII. Abermalige Steigerung. Vorrichtung mit zwey Spiegeln.

XVIII. Wirkung der Spiegel in Absicht auf Hell und Dunkel.

XIX. Wirkung der Spiegel in Absicht auf irgend ein Bild.

XX. Identität und Umkehrung durch klare Spiegel.

XXI. Abgeleiteter Wiederschein.

XXII. Doppelt refrangirende Körper.

XXIII. Glimmerblättchen.

XXIV. Fraueneis.

XXV. Doppelspath.

XXVI. Apparat, vierfach gesteigert.

XXVII. Warnung.

XXVIII. Von der innern Beschaffenheit des entoptischen Glases.

XXIX. Umsicht.

XXX. Chladnis Tonfiguren.

XXXI. Atmosphärische Meteore.

XXXII. Paradoxer Seitenblick auf die Astrologie.

XXXIII. Mechanische Wirkungen.

XXXIV. Damast-Weberey.

XXXV. Aehnlende theoretische Ansicht.

XXXVI. Gewässertes Seidenzeug.

XXXVII. Gemodelte Zinn-Oberfläche.

XXXVIII. Oberflächen natürlicher Körper.

XXXIX. Rückkehr und Wiederholung.

XXXX. Wichtige Bemerkung eines Malers.

XLI. Fromme Wünsche.

XLII. Schlußanwendung, praktisch.

# Zur Geologie,

## besonders der Böhmischen.

---

What is the inference? Only this, that geology partakes of the uncertainity with pervades every other department of science.

---

Gieb mir wo ich stehe!
Archimedes.
Nimm dir wo du stehen kannst!
Rose.

---

Zu der Zeit als der Erdkörper mich wissenschaftlich zu interessiren anfing und ich seine Gebirgsmassen im Ganzen, wie in den Theilen, innerlich und äußerlich kennen zu lernen mich bestrebte, in jenen Tagen war uns ein fester Punct gezeigt wo wir stehen sollten und wie wir ihn nicht besser wünschten; wir waren auf den Granit, als das Höchste und das Tiefste angewiesen, wir respectirten ihn in diesem Sinne und man bemühte sich ihn näher kennen zu

lernen. Da ergab sich denn bald daß man, unter demselben Namen, mannigfaltiges, dem Ansehen nach höchst verschiedenes Gestein begreifen müsse; der Sienit wurde abgesondert, aber auch alsdann blieben noch unübersehbare Mannigfaltigkeiten übrig. Das Hauptkennzeichen jedoch ward fest gehalten: daß er aus drey innig verbundenen, dem Gehalt nach verwandten, dem Ansehem nach verschiedenen Theilen bestehe, aus Quarz, Feldspath und Glimmer, welche gleiche Rechte des Beysammenseyns ausübten; man konnte von keinem sagen daß er das Enthaltende, von keinem daß er das Enthaltene sey; doch ließ sich bemerken daß, bey der großen Mannigfaltigkeit des Gebildes, ein Theil über den andern das Uebergewicht gewinnen könne.

Bey meinem öftern Aufenthalt in Carlsbad mußte besonders auffallen daß große Feldspathkrystalle, die zwar selbst noch alle Theile des Granits enthielten, in der dortigen Gebirgsart überhäuft, den größten Bestandtheil desselben ausmachten. Wir wollen nur des Bezirks Ellbogen gedenken, wo man sagen kann die Natur habe sich mit der krystallinischen Feldspath-Bildung übernommen und sich in diesem Antheile völlig ausgegeben. Sogleich erscheint aber auch daß die beyden andern Theile sich von der Gemeinschaft lossagen. Der Glimmer besonders ballt sich in Kugeln und man sieht daß die Dreyeinheit gefährdet sey. Nun fängt der Glimmer an eine Hauptrolle zu spielen, er legt sich zu Blättern und nöthigt die übrigen Antheile sich gleichfalls zu dieser

Lage zu bequemen. Die Scheidung geht jedoch immer weiter; wir finden auf dem Wege nach Schlakkenwalde Glimmer und Quarz in großen Steinmassen vollkommen getrennt, bis wir endlich zu Felsmassen gelangen, die ganz aus Quarz bestehen, Flecken jedoch von einem dergestalt durchquarzten Glimmer enthalten, daß er als Glimmer kaum mehr zu erkennen ist.

Bey allen diesen Erscheinungen ist eine vollkommene Scheidung sichtbar. Jeder Theil maßt sich das Uebergewicht an, wo und wie er kann, und wir stehen uns an der Schwelle der wichtigsten Ereignisse. Denn wenn man auch dem Granit in seinem vollkommensten Urzustande einen Eisengehalt nicht abläugnen wird, so erscheint doch in der, von uns betretenen, abgeleiteten Epoche zuerst das Zinn und eröffnet auf einmal den übrigen Metallen die Laufbahn.

Wundersam genug tritt, zugleich mit diesem Metall, so manches andere Mineral hervor: der Eisenglanz spielt eine große Rolle, der Wolfram, das Scheel, der Kalk, verschieden gesäuert, als Flußspath und Apatit, und was wäre nicht noch alles hinzuzufügen! Wenn nun in dem eigentlichen Granit kein Zinn gefunden worden, in welcher abgeleiteten Gebirgsart treffen wir denn auf diese wichtige Erscheinung? Zuerst also in Schlackenwalde, in einem Gestein, welchem um Granit zu seyn nur der Feldspath fehlt, wo aber Glimmer und Quarz sich nach Granitweise dergestalt verbunden, daß sie, friedlich gepaart, im Gleichgewicht stehen, keins für

das Enthaltende, keins für das Enthaltene geachtet werden kann. Die Bergleute haben solches Gestein Greißen genannt, sehr glücklich, mit einer geringen Abweichung von Gneiß. Denke man nun daß man, über Schlackenwalde bey Einsiedeln, Serpertin anstehend findet, daß Cölestin sich in jener Gegend gezeigt, daß die feinkörnigen Granite, so wie Gneiß mit bedeutenden Almandinen, sich bey Marienbad und gegen die Quellen der Töpel finden, so wird man gern gestehen, daß hier eine wichtige geognostische Epoche zu studiren sey.

Dies alles möge hier im Besondern gesagt seyn, um das Interesse zu legitimiren welches ich an der Zinnformation genommen: denn wenn es bedeutend ist irgendwo festen Fuß zu fassen, so ist es noch bedeutender den ersten Schritt von da aus so zu thun daß man auch wieder einen festen Fleck betrete, der abermals zum Grund- und Stützpunkt dienen könne. Deßhalb habe die Zinnformation viele Jahre betrachtet. Da nun auf dem Thüringer Wald, wo ich meine Lehrjahre antrat, keine Spur davon zu finden ist, so begann ich von den Seifen auf dem Fichtelberge. In Schlackenwalde war ich mehrmals, Geyer und Ehrenfriedrichsdorf kannte ich durch Charpentier und sonstige genaue Beschreibung, die dort erzeugten Minern aufs genauste durch herrliche Stufen, die ich meinem verewigten Freunde Trebra verdanke. Von Graupen konnte ich mir genauere Kenntniß verschaffen, von Zinnwalde und Altenberge flüchtig, Uebersicht, und, in Gedanken, bis ans Riesengebirge, wo

sich Spuren finden sollen, verfolgte ich die Vorkommenheiten. Von allen genannten Haupt-Orten bedeutende Stufenfolgen zu verschaffen hatte das Glück. Der Mineralienhändler Hr. Mawe in London versorgte mich mit einer vollkommen befriedigenden Sammlung aus Cornwallis und Herrn Ritter von Giesecke bin ich, außer einem eingreifenden Nachtrag, aus den englischen Zinnseifen, auch noch Malacca-Zinn schuldig geworden. Dieß alles liegt wohlordnet und erfreulich beysammen; der Vorsatz aber etwas Auslangendes hierüber zu liefern erlosch in einem frommen Wunsche, wie so vieles was ich für die Naturwissenschaft unternommen und so gerne geleistet hätte.

Soll nun nicht alles verloren gehn, so muß ich mich entschließen in diesen Heften, wie es mit andern wissenschaftlichen Zweigen geschehen, das Vorhandene mitzutheilen, um es möglichst an einander zu knüpfen und vielleicht mit einigen Hauptgedanken zu beleben.

Und so gebe ich denn hier vorerst das Wenige was ich auf einem Ausflug von Töplitz nach Zinnwalde notirt.

---

# Ausflug nach Zinnwalde und Altenberg.

---

Den 10ten July 1813 fuhr ich gegen Abend von Töplitz ab; bis Eichwald findet man gute Chaussee, ich gelangte dahin in $\frac{3}{4}$ Stunden. Durch das Dorf selbst ist der Weg schlecht und enge Spur, hinter demselben aber hat man, vor kurzem, den Weg bergauf dergestalt verbreitert und mit quergelegten Holzstämmen zur Ableitung des Wassers eingerichtet, daß er gar wohl verhältnißmäßig für gut gelten kann, wenigstens leidet eine breitere Spur keinen Anstoß, worauf doch eigentlich in Gebirgen alles ankommt.

Um $\frac{1}{2}$8 Uhr war ich auf der Höhe von Zinnwalde. Dieser Ort, durch welchen die Gränze zwischen Böhmen und Sachsen durchgeht, ist auf einem flachen Bergrücken, mit zerstreuten Häusern, weitläufig angelegt, die Wohnungen sind durch Wiesen getrennt, die den anstoßenden Besitzern gehören; hier sieht man wenig Bäume und die Berghalden kündigen sich von ferne an. Der bald auf- bald ab steigende Weg ist schlecht und hier findet man wieder enge Spur.

Der Abend war sehr schön, der Himmel klar, die Sonne ging rein unter und der Mond stand am Himmel. Ich kehrte in dem Gasthof ein, der einem Fleischer gehört, und fand nothdürftiges Unterkommen, ging noch auf die Halden, untersuchte die daselbst befindlichen Gangarten und unterhielt mich mit dem Steinschneider Mende, mit dem ich schon früher meine Ankunft verabredet hatte.

Den 11ten July ging die Sonne am klarsten Himmel schon sehr früh auf. Mich wunderte daß in einem, keineswegs reinlichen und durch eine Fleischerwirthschaft noch mehr verunreinigten Hause auch nicht eine Fliege zu finden war. Es scheint also daß diese Berghöhen ihnen nicht zusagen.

Ich ging auf die Grube Vereinigt-Zwitterfeld und fand daselbst den Steiger mit seinen Leuten, über Tage, mit Ausklauben beschäftigt. Hier sondern sie den Zinnstein von den anhängenden Gangarten, vorzüglich vom Wolfram, der häufig vorkömmt und beym Schmelzen Unheil macht. Der Schacht ist 48 Lachter tief, eben soviel bringt auch der Stollen ein. Sie bauen auf sogenannten Flötzen, welche aber völlig die Eigenschaft der Erzlager haben, meist ganz horizontal liegen und nur gegen das Ende einen mehreren Fall bekommen. Die Bergleute sagen: die Flötze richten sich nach der Form des Berges, besser würde man sich ausdrücken: sie bringen die Form des Berges hervor. Sechs solche Hauptflötze liegen übereinander, von verschiedener Mächtigkeit. Das mächtigste ist $\frac{5}{4}$ Ellen, aber nicht durchaus

von gleicher Stärke, die schmälsten von 6 bis 8 Zoll sind die reichsten. Die Flötze bestehen durchgängig aus Quarz, welcher, von beyden Saalbändern herein, gleichsam strahlenweise krystallisirt erscheint, weil er aber wenig Räume zwischen sich läßt, für derb angesehen werden kann. Zerschlägt man ihn, so sondert er sich in stängliche Stücke. Die beyden Saalbänder dieser Flötze, oder Horizontal-Lager, sind krystallisirter Glimmer, und in diesen Saalbändern, vorzüglich aber in dem untersten, findet sich der Zinnstein eingesprengt; der Quarz dagegen des Flötzes ist durchaus taub, so wie auch das obere Saalband keinen Gehalt hat. Zwischen diesen Flötzen liegen zwey verschiedene Bergarten, Greißen und Sandstein (sie sprechen Sandstein aus daß es klingt wie Sanften, oder Sansken) genannt. Die erste ist aus Quarz und Glimmer gemischt, derjenigen ähnlich woraus das Schlackenwalder Stockwerk besteht, die andere aus Quarz und Thon und daher leicht verwitterlich.

Durch diese ganze Masse nun schneiden stehende, seigere Gänge durch (sie sprechen daß es klingt wie Stehnichen), meistens sehr schmal, höchstens 3 bis 4 Zoll breit. Sie streichen in der zweyten Stunde, sind an sich zinnhaltend und veredeln die Flötze, wo sie solche durchschneiden.

Noch eine andere Erscheinung ist das was sie Klüfte nennen, man könnte sie auch für Gänge ansprechen. Sie streichen in der dritten Stunde, gleichfalls seiger und schneiden alles durch. Sie sind El-

len breit, enthalten einen weichen thonartigen Schmand, den die Bergleute Besteg nennen, und führen niemals Metall. Das merkwürdigste dabey ist, daß sie die Flötze verwerfen. Wie nämlich eine solche Kluft auf das Flötz trifft, es sey von welcher Mächtigkeit es wolle, so schleppt sie dasselbe abwärts mit fort und verwirft es dergestalt, daß es erst 3 — 4 — 6 Lachter, tiefer wieder vorkommt, und auch wohl wieder zu seiner vorigen Stärke gelangt.

Nachdem ich mir dieses alles erklären und die genannten Producte auf den Halden vorzeigen lassen, auch von jedem Musterstücke abgeschlagen, so begab ich mich mit dem Steinschneider in sein Haus. Außer einem kleinen Mineralien-Kabinet, das er für sich gesammelt hat, findet man bey ihm kleinere und größere Musterstücke von den Producten des Leitmeritzer Kreises, besonders von allem was sich auf die Pseudovulkane bezieht; er hat eine besondere Geschicklichkeit im Zuschlagen seiner Muster, die deßwegen sauber und apetitlich aussehen.

Nun ging ich mit ihm abwärts gegen Nord-West, bis an das Stollen-Mundloch; unterwegs fanden wir viel aufgerissenes Erdreich, in kleinen Hügeln. Hier wurden vor alten Zeiten die Tagflötze abgebaut, welche nah unter der Oberfläche lagen und zeigen daß der ganze Berg zinnisch war, und das was man Dammerde nennt, in den ältesten Zeiten unbedeutend.

Wir wanderten nun den Berggraben hin, welcher das Wasser dieser Höhen, wie es hier von den

Pochwerken kommt, nach Altenberg leitet; er zieht sich, wie gewöhnlich, an dem Bergrücken her und der Weg ist sehr angenehm, weil es immer durch Waldung geht.

Ist man ungefähr eine halbe Stunde, so überschaut man die sich abstufenden Berge und Hügel, zwischen hier und der Elbe. Den Fluß sieht man zwar nicht, aber die Bergreihen drüben, bey klarem Wetter, ganz deutlich.

Der kleine Ort Geißing wird zuerst im Thale sichtbar, die Häuser ziehen sich in dem engen Grunde herauf. Nun öffnet sich der Blick nach Altenberg und zwar sieht man zuerst eine hohe steile Felswand; diese ist aber nicht durch Natur, sondern durch jenen großen Erdfall, Erdbruch entstanden, wodurch so viele Gruben zu Grunde gegangen.

Man muß sich vorstellen, daß die sämmtlichen Gruben an dem Abhange eines Berges gelegen, nnd da sie zusammengestürzt, so hat sich ein Trichter gebildet, mit Wänden von ungleicher Höhe, die vordere viel niedriger als die hintere. Sie nennen diesen Trichter, nach dem gewöhnlichen bergmännischen Ausdruck, die Binge.

Punkt Neune hatten wir den untern Rand erreicht. Von dem obern bis in die Tiefe mag es viel über hundert Fuß betragen. Das Gestein an den Wänden ist, sowohl senkrecht, als auch nach allen Richtungen zerklüftet, hat äußerlich eine rothe Farbe, die sich von dem Eisengehalt des Gesteines herschreiben mag.

Unsere Absicht zu melden ging mein Führer zu dem Bergmeister; dieser war nicht zu Hause, sondern in der Bergpredigt, indem heute gerade das Quartal Crucis eintrat, mit den gewöhnlichen Feyerlichkeiten.

Das Städtchen Altenberg liegt näher zusammen als Zinnwalde, an einem sanften Abhange des Berges, und ist, nach sächsischer Art, schon städtischer gebaut als jenes. Man sieht auch hier verschiedene Göpel. Der mit Fichten wohl bewachsene Geißingsberg, welcher rechter Hand in einiger Entfernung hervorragt, giebt eine angenehme Ansicht.

Da ich auszuruhen wünschte, trat ich in die Kirche und fand die ganze Knappschaft im Putz und Ornat versammelt. Der Diaconus predigte in hergebrachten bergmännischen Phrasen, der Auszug aus der Kirche war nicht feyerlich wie sonst, man bemerkte aber schöne Männer, besonders unter den Knappschafts-Aeltesten, fast zu groß für Bergleute.

Wir besuchten einen Handelsmann, um ein Glas Wein zu trinken, diesen fanden wir in einer sonderbaren Beschäftigung. Er hatte nämlich einen Juden bey sich, wie sie mit Ferngläsern in dem Lande herumziehen, dieser stellte ein Mikroskop auf, weil der Kaufmann die Insecten näher betrachten wollte, die ihm seine Käse leichter machen, seinen Reiß mit Staub überziehen und die Rosinen verderben. Es kamen unter dem Vergrößerungsglas die abscheulichsten Thiere zum Vorschein, Mittelthiere zwischen Läusen und Käfern, durchscheinend am Leibe und den

meisten Gliedern, übrigens grau, sie bewegten sich mit vieler Behendigkeit und waren von verschiedener Größe, man konnte auch ganz deutlich lange stillliegende Larven erkennen, aus denen sie hervorgehen mögen.

Man versicherte uns, daß diese Geschöpfe einen großen holländischen Käse in einigen Wochen um ein Paar Pfund leichter machen; ein Mittel dagegen sey, aus Ziegelmehl einen feinen Brey zu bereiten und damit die Käse zu überstreichen, so blieben sie unangetastet. Die Ursache ist wohl, weil die Luft abgehalten wird, welche diese Geschöpfe zum Leben nöthig haben.

Nun nahmen wir unsern Weg gegen die Pochwerke. Ich konnte die Steinhaufen welche darneben aufgeschüttet waren nicht begreifen; sie schienen aus taubem Gestein zu bestehen, wovon ich Musterstücke mitnahm und mich nach gehaltreicheren Stufen umsah. Allein ich war sehr verwundert, als ich bemerken mußte, daß diese sämmtlichen Steine, wie sie durcheinander lagen, zum Pochen bestimmt hieher gefahren worden.

Weil nun alle Bergleute nach dem Bergamte gezogen waren, und überhaupt heute nicht gearbeitet wurde, so war die Stadt wie ausgestorben und wir unsern eigenen Betrachtungen überlassen. Mein Führer hatte ziemliche Kenntnisse dieser Dinge und ein alter Mann der heranschlich bestätigte seine Aussage, daß wirklich das ganze Gebirg zinnhaltig sey und selten einige Theile desselben vor andern vorzuziehen. Es

werde deßhalb alles auf die Pochwerke gebracht, deren sehr viele hinunter in dem Thal gegen Geißing angebracht sind.

Wir gingen von einer Halde zur andern und fanden sehr viele Abweichungen desselben Gesteines, die wir so lange auflasen und als Handstufen zerschlugen, bis wir zuletzt keine neue Abänderung mehr fanden. Wir traten darauf unsern Rückweg an, verfügten uns aber noch vorher an das Mundloch eines Versuchsstollens, den sie in der Gegend der Schmelzhütte treiben; dort kommt ein schöner Porphyr vor, den sie Syenit-Porphyr mit Recht nennen, weil röthliche Feldspathkrystalle in einem Grund von Hornblende liegen. Wir stiegen nun so weit wieder aufwärts, bis wir den Berggraben erreichten und gingen auf dem kühlen Wege ganz bequem zurück.

Vom Stollenmundloch an, den Zinnwalder kahlen Berg hinauf, hatten wir dagegen in der Mittagssonne einen beschwerlichen Weg und waren wohl zufrieden, als wir um 1 Uhr in dem Gasthofe wieder anlangten.

Gegen Abend besuchte mich der Bergamtsassessor Friedrich August Schmidt von Altenberg, bedauerte daß sie heute verhindert worden wie sie gewünscht hätten mich zu empfangen, daß sie mit der Bergpredigt und dem Anschnitt beschäftigt gewesen, auch erst nach meiner Abreise meine Ankunft vernommen. Ich ersuchte ihn um einige Nachrichten, die er mir denn auch ertheilte.

Das große sogenannte Stockwerk zu Altenberg

hat schon 1547 und 1548 einige Brüche erfahren, der Hauptbruch geschah aber 1620, wo 36 Gruben mit 36 Göpeln zu Grunde gingen. Dieses Unglück entstand aus der Natur des Berges und des Bergbaues: denn indem der Zinngehalt durch die ganze Masse des Berges ausgetheilt ist und sich in den verschiedenen Steinarten, woraus derselbe besteht, zerstreut befindet, ohne daß sich besondere bauwürdige Gänge oder Flötze zeigten, so muß das sämmtliche Gestein weggenommen und überhaupt verpocht werden, wobey man denn, da man die entstandenen Räume nicht mit Holz wieder ausbauen kann, Bergfesten stehen läßt, um das Ganze einigermaßen zu unterstützen.

Da nun die 36 Gruben, jede für sich einzeln bauten, jede soviel als möglich aus ihrem Felde herausnahm, ohne sich um das Allgemeine oder um die Nachbarn zu bekümmern, so ward der Berg nach und nach ausgehöhlt, daß er sich nicht mehr hielt, sondern zusammenstürzte.

Dieser Unfall jedoch gereichte dem Werke zum Nutzen, indem die Hauptgewerken, ausländische reiche Kaufleute, unter Beyrath von klugen Sachverständigen, mit vieler Mühe es dahin brachten, daß die Theilnehmer der 36 zerstörten Gruben sich in eine Gewerkschaft vereinigten, deren Antheile durch eine verhälnißmäßige Anzahl der nunmehr beliebten 128 Kuxe wieder erstattet wurden.

Diese neue Gesellschaft theilt sich nun wieder in 3 Theile:

1) Große Gewerkschaft, bestehend aus den Augsburger, Nürnberger und Dresdner Gewerken.
2) Kleine Gewerkschaft.
3) Propre-Theile.

Da nun dieses Unternehmen groß und kühn war, so wußten sie sich zugleich von der Landesherrschaft viele Vortheile zu bedingen, sie stehen eigentlich nicht unter dem Bergamte, sondern unter einer Direction von drey Personen, die sich in Dresden aufhalten, am Orte haben sie einen eigenen Factor, der gegenwärtige heißt Löbel, der alles besorgt. Die Kirche haben sie erbaut, die Glocken und die Uhr angeschafft, die Pochmühlen gehören ihnen zum größten Theil, auch haben sie Waldungen und ein Ritterguth angekauft, so daß ihnen zu den nothwendigsten Bedürfnissen nichts abgeht. Auch besitzen sie noch einen Theil des Berges, der damals nicht zusammenstürzte, und bauen sowohl unter als neben dem Bruche.

Der Bau unter dem Bruche ist sehr wunderbar, indem man sich nur versuchsweise der zusammengestürzten und zerbröckelten Steine zu bemächtigen sucht. Alles was man gewinnt wird zwar, wie oben gesagt, verpocht und das Zinn aus der ganzen Masse herausgewaschen; aber man sucht sich doch auch im Einzelnen von dem mehr oder weniger Gehalt dieser und jener Steinart durch den Sichertrog zu unterrichten. Sie wissen es zu einer großen Fertigkeit zu bringen, und haben sich eine Terminologie gemacht, um zehn Grade der Bauwürdigkeit zu unterscheiden; es sind folgende:

1. Mauseöhrchen.
2. 3 er.
3. 6 pf.
4. 1 gl.
5. 2 gl.
6. 4 gl.
7. 8 gl.
8. 9 gl.
9. Species Thaler.
10. Fensterscheibe.

Merkwürdig ist es, daß sie einen neuen Bruch befürchten müssen, indem sich um die große Binge her das Gebirg abermal abgelös't hat; weil aber diese Ablösung ganz seiger ist und also wenn auch der vordere Theil nach der Binge zu einstürzen sollte, doch die Rückwand stehen bleiben und von oben nichts nachstürzen würde, so sind sie ohne Sorgen, ja sie bedienen sich des, durch die Ablösung entstandenen Raumes zu Schächten und sonstigen Bedürfnissen.

Die verschiedenen Gruben auf denen gebaut wird, haben ein schwerer oder leichter Geschäft und können den Zentner Zinn verkaufen von 34 bis 39 Thaler, nachdem es ihnen mehr oder weniger zu gewinnen kostet.

---

Das Gestein des Gebirgs ist an und für sich sehr feste, daher hat ihnen das Zusammenstürzen der ungeheuern Masse den Vortheil gebracht, daß es dadurch zersplittert worden. Wie sie nun aber unter

dem Bruche diese Trümmer gewinnen ist mir zwar beschrieben worden, aber schwer zu begreifen und ohne Zeichnung nicht zu verstehen.

Wo sie im festen Gestein arbeiten setzen sie Feuer und machen dadurch das Gestein brüchig, demohngeachtet aber bleiben immer noch große Stücke, diese werden auf ungeheuren Scheiterhaufen neben den Pochwerken abermals durchgeglüht und auf diese Weise zersprengt, daß man ihrer durchs Pochen eher Herr werden kann.

Von ihrem Schmelzprozeß wüßte ich wenig zu sagen, sie rösten die Schliche, um den Arsenik und Schwefel wegzutreiben, übrigens macht die Beymischung von Wolfram und Eisen ihnen viel zu schaffen.

---

Sonntag den 12ten July bereitete ich mich früh um sechs Uhr zur Stollenfahrt, und dieses um so lieber als der Steiger von der Grube Vereinigt-Zwitterfeld auch die Aufsicht über den Stollen hat. Ich fuhr bis zum Stollenmundloch im Wagen und fand daselbst den gedachten Steiger und Steinschneider.

Das erste Gestein was man mit dem Stollen durchfahren hat ist Porphyr, der seine Gleichzeitigkeit oder wenigstens sein baldiges Nachfolgen auf die Zinnformation dadurch beweist, daß Zinnflötze noch in ihn hineinsetzen. Wir fuhren bis unter den Schacht von Vereinigt-Zwitterfeld, ohngefähr 300

Lachtern. Der Stollen ist leider nicht in gerader Linie angelegt, und so ist er auch von verschiedener Höhe, deßhalb unangenehm zu befahren. Auf dem Hin- und Herwege machte mich der Steiger auf alles dasjenige aufmerksam was er mir gestern über Tage von der Natur des Gebirgs erzählt hatte, er zeigte mir die Flötze, deren Gangart, den Quarz, die Saalbänder von Glimmer, die reichen unten, die tauben oben, das Durchstreichen der stehenden Gänge, besonders aber der Klüfte, wobey ich einen höchstmerkwürdigen Fall, wo ein Flötz durch die Kluft verschleppt ward, zwar mit einiger Mühseligkeit, aber doch sehr deutlich zu sehen bekam. So zeigte er mir auch eine große Weitung, da wo die Gruben Vereinigt-Zwitterfeld und Reicher Trost zusammenstoßen. Hier konnte die ganze Masse zu gute gemacht werden, weil die Greißen stockwerkartig metallhaltig waren. Als sie diese Räume abbauten trafen sie auf eine große Druse, in welcher sich schöne Bergkrystalle, theils einzeln, theils in Gruppen fanden.

Ich konnte hiernach die gestern auf den Halden zusammengesuchten und bey dem Steinschneider angeschafften Stufen desto besser ordnen, welches sogleich geschah.

Hiebey bemerke ich noch, daß in Zinnwalde auf sächsischer Seite auf 14 Gruben sind, alle gangbar, auf der böhmischen mehrere, aber nur 6 gangbar.

Nachdem ich also vor Tische bey dem Steinschneider die Auswahl der mir interessanten Mineralien gemacht, so wurden selbe eingepackt. Ich fuhr

um halb drei Uhr ab, und war dreyviertel auf fünfe in Töplitz. Einstarkes Gewitter, welches von der Gegend über der Elbe heranzog, erreichte mich nicht, indem die Gebirge dem Zug der Wetter Hindernisse in den Weg legen.

Wenn man das Datum bemerkt wie ich den zwölften July von dieser Höhe schied, so wird man verzeihen daß ich einen mir so wichtigen Gegenstand nur flüchtig, ja verstohlen betrachtet. Es war, während des Stillstandes, an welchem das Schicksal der Welt hing, ein Wagstück nicht ohne leichtsinnige Kühnheit. Die Grenze von Sachsen und Böhmen geht durch Zinnwalde durch; um den Mineralienhändler zu besuchen mußte ich schon Sachsen betreten, alles was für mich bedeutend war lag auf dieser Seite. Und nun gar die Wanderung nach Altenberg, dem Anscheine nach geheimnißvoll unternommen, hätte mir eigentlich übele Händel zuziehen sollen. Von sächsischer Seite war jedoch kein Mann zu sehen, alles ruhte dort im tiefsten Frieden; die östreichischen Schildwachen mußten für unverfänglich halten, wenn man mit zwey Schimmeln über die Grenze führe, der Mauthner hatte auch nichts dagegen einzuwenden und so kam ich glücklich zurück durch den Weg den ich so gut fand, weil man ihn zum Transport der Artillerie gerade jetzt verbessert hatte. Abends spät gelangte ich nach Töplitz, frank und frey, zu einigem Mißvergnügen einer heitern Gesellschaft, welche schadenfroh gehofft hatte mich, für meine Verwegenheit bestraft, als Gefangenen escortirt, vor den com-

mandirenden General, meinen hohen Gönner und Freund, den Fürsten Moritz Lichtenstein und seine so lieb und werthe Umgebung gebracht zu sehen. Bedenke ich nun daß diese ruhige Berggegend, die ich in dem vollkommensten Frieden, der aus meinem Tagebuche hervorleuchtet, verließ, schon am 27ten August von dem fürchterlichsten Rückzuge überschwemmt, allen Schrecknissen des Krieges ausgesetzt, ihren Wohlstand auf lange Zeit zerstört sah; so darf ich den Genius segnen, der mich zu dem flüchtigen und doch unauslöschbaren Anschauen dieser Zustände trieb, die von so langer Zeit her das größte Interesse für mich gehabt hatten.

# Problematisch.

---

Der im Vorigen ausgesprochenen Haupt-Maxime getreu, alle geologischen Betrachtungen vom Granit anzufangen, sodann aber auf die Uebergänge, wie mannigfaltig sie auch seyn mögen, fleißig zu schauen, ward vor mehreren Jahren das Gestein in Betracht gezogen, woraus die Carlsbader Quellen entspringen. Neuere Anbrüche desselben lassen uns darauf wieder zurückkehren, da wir denn um unsern Vortrag einzuleiten folgendes bemerken.

Die hohen Gebirge welche Carlsbad unmittelbar umgeben sind sämmtlich Granit und also auch der Hirschsprung und der Dreykreuzberg welche, einander gegenüberstehend, eine Schlucht bilden worin sich, bis auf eine gewisse Höhe, zu beyden Seiten ein Uebergangsgebirg bemerken läßt, und wovon in unserm Aufsatz zur Joseph Müllerischen Sammlung Fol. 45. und folgenden des ersten Heftes schon umständlicher gesprochen worden.

Musterstücke dieses Gesteins mit seinen Abänderungen waren in der letzten Zeit schwer zu erlangen, weil alles verbaut und durch Besitzungen umschlossen ist, die freystehenden Felsen aber von der Witterung vieler Jahre angebräunt und verändert sind. Nur in diesem Frühling als man, um Platz zu gewinnen, sich in die Felsen an mehreren Orten hineinarbeitete und oberhalb des Mühlbads, neben dem Hause zu den drey Sternen, nicht weniger auf dem Bernhardsfelsen Räume brach, fand sich gute Gelegenheit bedeutend-belehrende Beyspiele zu gewinnen, wovon wir, bezüglich auf die Numern der Müllerischen Sammlung, hier einiges vorlegen und nachbringen.

Bey den drey Sternen zeigte sich ein Granit, feinkörnig, worin der Feldspath bald mehr bald weniger aufgelöst erscheint und dessen Oberflächen mit Eisen-Oxyd überzogen sind; bey genauster Betrachtung fand sich daß es derjenige sey, durch welchen feine Haarklüfte, mit Hornstein durchdrungen, hindurchgehen. (M. S. No. 25.) An manchen Ablösungen gewahrte man Schwefelkies und hie und da zwischen dem Gestein quarzartige Tafeln, nicht gar einen Zoll breit.

Auf dem Bernhardsfelsen, wo unmittelbar hinter den Solen des Heiligen eine Fläche gebrochen wurde, war die Ausbeute schon reicher, man beeilte sich aus den vorliegenden Steinmassen die besten Exemplare herauszuschlagen, ehe sie wieder eingemauert wurden. Das Gestein (M. S. No. 27.) welches

bisher selten gewesen, fand sich hier häufig und zeichnete sich jaspisähnlich aus. Es ist gelblichgrau, hat einen muschligen Bruch und hie da zarte ochergelbe Streifen, die an den Bandjaspis erinnern; man fand es in einen feinkörnigen Granit verflochten und es ließen sich Stellen bemerken wo es in den vollkommenen Hornstein übergeht. Dieser fand sich denn auch in starken, obgleich unregelmäßigen Gängen das Gestein durchziehend, so daß bald der Hornstein den Granit, bald Granit den Hornstein zu enthalten scheint; auch fanden sich Massen des Hornsteins, welcher größere oder kleine Granittheile enthält, so daß dadurch ein sonderbares porphyrartiges Ansehn entspringt.

Ferner traf man auf eine reine Masse Hornstein, in grünem Thon, welcher wahrscheinlich aus verwittertem Granit entstanden war; von Schwefelkies wurden wenige Spuren bemerkt.

Der Kalkspath jedoch, den wir früher in schmalen Klüften und manchmal schichtweise an dem Granit gefunden, (M. S. 30. 31.) war nicht anzutreffen, der isabellgelbe Kalkstein (M. S. 32.) auch nicht; der braune jedoch, (M. S. 33.) obgleich nicht häufig, zeigte sich wieder. Kein Stück indessen haben wir angetroffen, das, wie sie sonst vorgekommen, mit dem Granit im Zusammenhang gewesen wäre. Wir geben eine ausführliche Beschreibung dieses immer merkwürdigen Gesteins. Theils ocher-, theils nelkenbraun gefärbt, derb, durchlöchert, die größern oder kleinern Höhlungen mit weißem Kalkspath ausgefüllt. Ist

matt, und nur der nelkenbraun gefärbte nähert sich dem Schimmernden, bis zum Pechglänzenden, im Bruche uneben, unbestimmt-eckige, ziemlich stumpfkantige Bruchstücke. Hält das Mittel zwischen weich und halbhart. In Ganzen kann man dieß Gestein für einen mit Kalk innig durchdrungenen Eisenocher ansehen.

Ein neuer Fund jedoch eines bisher noch unbekannten Gesteins verdient alle Aufmerksamkeit. Es war ein Klumpen Kalkstein, etwa einen Viertels-Centner schwer, äußerlich schmutzig ochergelb, rauh und zerfressen. Inwendig schneeweiß und schimmernd. Im Bruche uneben, splittrig, unbestimmt-eckige, nicht scharfkantige Bruchstücke. Besteht aus fein und eckigkörnig abgesonderten Stücken, mit einer Neigung zum höchst Zartstänglichen. Das Ganze durchsetzen hell ochergelb gefärbte Adern; zerspringt beym Schlagen das Bruchstück an solcher Stelle, so findet man die Fläche gleichfalls hell ochergelb gefärbt, klein traubenförmig gestaltet. Ist in kleinen Stücken durchscheinend, halbhart, spröde und leicht zersprengbar.

Aus dieser Beschreibung ist zu ersehen, daß dergleichen wohl selten vorkommen mag; wenigstens befindet sich in der großen Sammlung der mineralogischen Gesellschaft, auch in andern Sammlungen der Nähe nichts Aehnliches: für Sinter kann man es nicht ansprechen, will man es für Marmor nehmen, so ist es wenigstens eine noch unbekannte Art. Die Höhe des Bernhardsfelsens, wo es zwischen dem andern Gestein gefunden worden, läßt uns vermuthen,

daß es auch aus der Uebergangsperiode sey, und wenn wir auch nichts weiter hierüber bestimmen; so deutet es doch abermals auf den Kalkantheil der Felsen überhaupt, daher uns denn nicht schwer fällt den großen Kalkgehalt des Karlsbader Wassers, welcher täglich und stündlich abgesetzt wird, bis zu seinem Ursprunge zu verfolgen.

Da wir nun ober- und unterhalb des Neubrunnens jenes Uebergangs-Gestein gefunden; so bringen wir noch ein anderes zur Sprache, worauf wir schon früher hingedeutet. (Zur Naturwissenschaft erstes Heft. S. 64.) Als man nämlich vor einigen Jahren, bey dem unternommenen Hauptbau am Neubrunnen, Raum um die Quelle gewinnen wollte, und den Felsen abarbeitete, aus dem sie unmittelbar entsprang, traf man auf einen, durch Einfluß des Glimmers dendritisch gebildeten Feldspath, ebenfalls mit Hornstein durchzogen. Nun ist solcher verzweigter Feldspath mit dem Schriftgranit nahe verwandt, beyde vom Granit ausgehend und eine erste Abweichung desselben. Hier brach nun unmittelbar die heiße Quelle hervor, und wir bemerken abermals, daß hier eine dem Granit zunächst verwandte Epoche gar wohl angenommen werden könne.

Auf der rechten Seite der Töpel, wohin wir uns nun wenden, brachte uns das Abarbeiten einer ganzen Granitwand ebenmäßig den Vortheil, daß wir zu gleicher Zeit auch hier eine große Masse schwarzen Hornsteins mit Schwefelkies vorfanden, demjenigen ähnlich, welchen wir drüben am Berns-

hardsfelsen gefunden. Wie wir denn schon vor mehreren Jahren den Berg höher hinauf ein Analogon des bisher so umständlich behandelten Uebergangs aus dem Granit entdeckt und solches (M. S. 49.) beschrieben; es findet sich über der Andreaskapelle, da wo gegenwärtig die Prager Straße an der Seite des Dreykreuzberges hergeht.

Vergebens haben wir uns dagegen bisher bemüht in der Nähe der eigentlichen Hauptsprudel-Quelle selbst dieses Gestein, wo es sich in seiner ganzen Entschiedenheit zeigen sollte, gleichfalls zu entdecken; die Nachbarschaft ist überbaut und die Kirche lastet auf der ehemaligen Werkstatt unserer heißen Quellen; wir zweifeln jedoch nicht daß dieses Gestein auch hier zum Grunde liege, und zwar nicht in allzugroßer Tiefe.

Schon oben bemerkten wir vorläufig unsere Neigung zu glauben, daß der Töpelfluß über dieses Gestein hingehe, und wir fügen hinzu, daß wir vermuthen, gerade das Töpelwasser bewirke die heiße, heftige Naturerscheinung. Die Gebirgsart welche uns bisher beschäftigt ist ein differenziirter Granit; ein solcher in welchem eine Veränderung sich entwickelte, wodurch Einheit und Uebereinstimmung seiner Theile gestört, ja aufgehoben ward. Wir sehen also dieses Gestein als eine galvanische Säule an, welche nur der Berührung des Wassers bedurfte, um jene großen Wirkungen hervorzubringen, um mehrere irdisch-salinische Substanzen, besonders den Kalkantheil der

Gebirgsart aufzulösen und siedend an den Tag zu fördern.

Uns wenigstens hat die Bemerkung wichtig geschienen, daß bey trocknem Wetter der Sprudel weniger Heftigkeit äußere als bey angeschwollenem Fluß; ja wir sind nicht abgeneigt zu glauben, daß wenn man bey ganz dürrer Witterung das zurückstauchende Wehr, welches das Wasser zu den Mühlen bringt, ablassen und so das Bett oberhalb so gut wie trocken legen wollte, man sehr bald einen merklichen Unterschied in dem Hervorsprudeln der oberen heißen Wasser bemerken würde.

Daß aber auch unterwärts die Töpel über Grund und Boden laufe, welcher sich eignet dergleichen Wirkungen hervorzubringen, läßt sich daran erkennen, daß man, auf der Mühlbad-Brücke stehend, oder von den Gallerien des Neubrunnens hinunter schauend, die Oberfläche des Flußes mit aufsteigenden Bläschen immerfort belebt sieht.

Es sey dieß Alles hier niedergelegt, um die Wichtigkeit der ersten Uebergänge des Granits in ein anderes, mehr oder weniger ähnliches, oder unähnliches, ja ganz verschiedenes Gestein bemerklich zu machen. Eben dieses Differenziiren der Urgestein-Art scheint die größten Wirkungen in der ältesten Zeit hervorgebracht zu haben und wohl manche derselben im gewissen Sinne noch fortzusetzen. Man gebe uns zu auch künftig die mannigfaltigen Erscheinungen aus diesem Gesichtspuncte zu betrachten.

# Carl Wilhelm Nose.

---

Dieses werthen Mannes „historische Symbola, die Basalt-Genese betreffend, zur Einigung der Partheien dargeboten“ erhielt ich, durch ein besonderes Glück, zur Aufmunterung, als ich gerade mit Redaction einiger geologischen Papiere beschäftigt war. Die vorstehenden Aufsätze verläugnen den Einfluß nicht den diese wenigen Blätter auf mich ausgeübt; ich wagte mich über gewisse Naturgegenstände und Verhältnisse freyer auszusprechen als bisher, ja als ein so theurer Vorgänger und Mitarbeiter, welcher, wie es sich gar leicht bemerken läßt, des neusten Vulkanismus hereinbrechende Laven fürchtend, sich auf einen alten bewährten Ur-Felsboden flüchten möchte, um von dort her seine Meinung, ohne sich einer unerfreulichen Controvers auszusetzen, Wissenden und Wohlwollenden vorzutragen.

Es ist dieses jedoch nicht so klar und entschieden geschehen wie es wohl zu wünschen wäre, und

indem wir uns mit Lesen und Wiederlesen, zu unserm eignen Vortheil treulich beschäftigt, so wollen wir, durch einen kurzen, geordneten Auszug den vielen Naturfreunden, welche sich gleichfalls darum bemühen dürften, einige Bequemlichkeit zu leichterer und freierer Ansicht vorbereiten.

---

Die Geschichte der Wissenschaft ist die Wissenschaft selbst, die Geschichte des Individuums, das Individuum, deßhalb soll auch hier das Geschichtliche vorwalten.

1760 oder 1763 stritten Desmarest und Monnet um die Ehre vermeintlicher Entdeckung: Der Basalt sey ein vulkanisches Product; der erste Gedanke gehört also den Franzosen; auch leisteten sie nicht wenig schon früh genug für die Geschichte des Basaltes.

1771 und 1773 erschienen Raspe und Färber als deutsche Vulkanisten, der letztere jedoch sehr mäßig gesinnt. In demselbigen Decennio stimmten Charpentier, Reuß, Rösler gegen die Vulkanität, Baumer gleichfalls.

1771 erklärte sich Brünig, 1777 Bergmann, vom Auslande her, für die Neptunität, so wie später Kirwan. Die Gallier und Italiäner im Ganzen blieben dem Feuersystem getreu, so auch bis jetzt.

Werner, in Sachsen, Schlesien, Böhmen, hauptsächlich nur auf Granit und Gneis den Basalt aufgesetzt findend, mußte ihn zu den Urgebirgsarten zäh-

len. Im Verfolg der Zeit jedoch fand man ihn gelagert auf und in einer Menge Gebirgsarten von den verschiedensten Altern, bis zu den jüngsten hinab; dieß deutete auf ein spätestes Naturerzeugniß.

Es ergab sich ferner daß die meisten gleichnamigen, und in sofern auch gleichgeltenden, Hauptgebirgsstämme und Züge als solche angesehen werden müssen die zu ungleicher Zeit entstanden sind. Wem sind wohl erst die wahrgenommenen Unterschiede von älterm und neuerm Granit, Syenit, Gneis, Glimmerschiefer, Trapp, Porphyr, Thonschiefer, Grauwacke, Kalkstein, Sandstein, Steinkohlen, von Conglomeraten oder Breccien sogar u. s. w. wieder vorzuzählen? Warum sollte man denn dem Basalt, wie er auch entstanden seyn möge, ungleiche Zeitepochen seiner Bildung abläugnen? und warum sollte dieß nicht eben zu genauerer Beobachtung führen, wie, wann, oder wo und unter welchen Bedingungen er erscheint?

In den Jahren 1789 bis 1797 findet sich Rose gleichfalls veranlaßt diesen Gegenstand näher zu betrachten; späterhin bis auf den heutigen Tag gewann die Vorstellung, der Basalt sey in einer sehr neuen Zeit gebildet, mächtig die Oberhand. Ueberhaupt jedoch, aufs Große und Ganze gesehen, überzeugt man sich gern, daß der Basalt, in Bezug auf sein zeitliches Eintreten, auf sein relatives Alter, mit anderen Gebirgsarten sich wo nicht parallelesiren doch combiniren lasse.

Eben so erscheint der Basalt, wenn auf Zustän-

de und Gestaltungen gesehen wird, unter denen die Gesteine allerhand Art vorkommen, als frisch, ursprünglich, oder als verändert; ferner kommen die besondern Gestalten, als einzelne Kuppen, in Pfeilern, Tafeln und Kugeln, dem Basalt nicht ausschließlich zu, Granite, Porphyre, Schiefer, Sandsteine, und was nicht alles gestalten sich gleichfalls; daß der Basalt diese Eigenschaft in eminentem Grade besitze, erregt die Aufmerksamkeit, giebt ihm aber kein ausschließliches Vorrecht.

An Uebergängen fehlt es ihm eben so wenig als andern Steinarten; unbezweifelt kennt man das Uebergehen der basaltischen Hauptmassen und Gemengtheile zum Ilyn, zu Thon und Kieselschiefer, zu Phonolit, zu Horn-, Grün- und Mandelstein, zur Wacke, Grauwacke und zu Porphyren.

Dieses Ueberschreiten, oder Annähern, führt uns auf die merklichen Mischungsverschiedenheiten der Basalte, indem sie bald thonige, bald quarzige, seltener talkige Grundmassen, in wechselnden Verhältnissen aufzeigen. Dagegen aber beschaue man die Identität der Formen der Basalte, welche an den Felsen der verschiedensten Klimate bemerkt wird; eine so große Analogie des Baues läßt aber auch dieselben Ursachen vermuthen, die in sehr verschiedenen Epochen, unter allen Klimaten gewirkt haben; denn die mit Thonschiefern und compacten Kalksteinen bedeckten Basalte müssen von ganz anderm Alter seyn, als die welche auf Lagen von Steinkohlen und auf Geschieben ruhen. Und wie sollten Basalte vulkanisch

an allen Orten und Enden völlig gleichartig entsprungen seyn, da das unterirdische Feuer verschiedenartige Grundlagen zu verkochen hatte.

Ueber das erste Entstehen über die primitive Bildung irgend einer Gebirgsart im Großen sind keine Zeugnisse vorhanden. Das vulkanische Hervorsteigen von Inseln im Meere, von Bergen auf dem Lande dagegen geschieht noch immer vor unsern Augen.

Es theilte sich zuletzt diese Wissenschaft in ein Zwiefaches: man nahm die ältesten Gebirgsarten als auf dem nassen Weg entstanden an, die neueren, die nicht Anschwemmungen sind und sich durch Gewaltsamkeit so entschieden auszeichnen, mußten für Producte unterirdischen Feuers gelten. Wenn aber beym Vulkanismus man nicht gerade Steinkohle und Entzündliches zum Grunde legt, nicht Brennendes, sondern Hitze und Gährung Erzeugendes, zuletzt auch wohl in Flammen aufschlagendes, feuerfähiges Wesen, so will man sich auch gegen den grassen Neptunismus verwahren und nicht durchaus auf einen wellenschlagenden Meeresraum sondern auf eine dichtere Atmosphäre hindeuten, wo mannigfaltige Gasarten, mit mineralischen Theilen geschwängert, durch elektrisch-magnetische Anregung, auf das Entstehen der Oberfläche unseres Planeten wirken.

Dieses apyrische wird nur postulirt, weil wir den ersten Ring zu dieser unermeßlichen Gliederkette haben müssen; um Fuß zu fassen ist dieses der Punct, ein ideeller zwar, doch eben darum zur Um- und Uebersicht hinreichend.

Das Geschichtliche führt uns weiter. Wenn der Basalt vulkanisch seyn sollte, so mußten Grundlagen gesucht werden, woraus er entstehen können. Um die Mitte des vorigen Jahrhunderts reducirte Guettard seine Laven, mit Einschluß der Basalte, auf eine granitische, oder wenigstens granitähnliche Basis, veranlaßt durch die Wahrnehmungen in Auvergne; zehn Jahre etwa später geschah das Nämliche von Desmarest und Monnet. Auch kam noch ein Spath fusible hinzu. — Wiederum so viel Zeit nachher vermehrten besonders Dolomieu und Faujas de St. Fond solche Basen mit Roche de corne, Petrosilex, Feldspath fusible et refractaire, die nun schon auch porphyrisch und trappartig genannt wurden, wenn sie mancherley Gemengtheile, vorzüglich Feldspath, bey sich führten. Denselben Weg schlug 1790 Goeni ein und erweiterte ihn.

Wir Deutschen blieben hinter den Ausländern ein wenig zurück. Was übrigens unser Freund bedauerlich, so wie ganz bescheidentlich erzählt, bequemt sich keinem Auszug; man höre den Verfasser bey sich zu Hause.

Lasset uns jedoch desto entschiedener und derber auftreten, wo einzig Rettung zu suchen ist. Der historische Fingerzeig deutet genugsam auf das Bedürfniß, auf die Nothwendigkeit, für jedes vulkanische Product ein ursprüngliches Muttergestein aufzusuchen und anzugeben; ohne Substrat bleibt alles räthselhaft und dunkel.

Nehme man ein gutes Beyspiel an einem

andern mineralogischen Verfahren. Wie sich nämlich in den Steinen und Gebirgen gewisse Pflanzen und Thierformen finden ließen, und dieß scientifisch zu erwägen war, da betrachtete man die vegetabilischen und animalischen Organismen ebenmäßig als Grundlagen, welche vom Mineralreich aufgenommen, demselben assimilirt und dadurch verändert, d. i. hier im Allgemeinen, versteinert sind. — Jemehr die Bekanntschaft mit dergleichen Urstoffen zunahm, je genauer und vollständiger man das Pflanzen- und Thierreich kennen lernte, je weiter und tiefer man darin forschte, gerade desto vollkommener bildete sich dadurch die Petrefactenkunde aus, desto schneller und erwünschter verschwanden die Nebel und Irrungen, welche früher dabey geblendet hatten; zu sprechendem Beweise, daß es überall ein Erstes geben, und als solches erkannt werden müsse, wenn ein von ihm abhängiges Zweytes gehörig zu nehmen, vollständig aufzufassen, richtig zu beurtheilen und nach klassischer, unanfechtbarer Manier zu behandeln stehen soll.

Wenn daher auch der Basalt, als solcher und als Reihenführer gewisser Formationen, ebenfalls für eine ursprüngliche Gebirgsart anerkannt wird, entstanden, gleich jeder andern, durch eine allgemeine Primordial-Ursache, — die immerhin für uns unergründlich seyn und bleiben möge, — in irgend einer oder mehrern Erdepochen, dann kann es nicht fehlen, man muß dabey sicherer fußen, wie bey jedem

Gegentheil, und in vollerm reinerm Lichte einhergehen.

Der Mineraloge überkömmt nunmehr ein für immer fixirtes Ob- oder Subject, seiner Familie rechtsbeständig beygeordnet, dessen Beschaffenheit und Verhältnisse sammt und sonders beobachtet, erforscht und mitgetheilt, dessen mannigfaltige Prädieate vollständig aufgezählt und ermessen werden können. Die kleinste wie die größte Veränderung daran, durch Feuer, Wasser, Gase u. s. w. bewirkt, steht alsdann gehörig wahrzunehmen, mit der primitiven Eigenschaft genau zu vergleichen, und auf ihre Ursache mit Sicherheit zurückführen.

Wie sich, nach solcher Manier, die Mutationen eines Fossils, auf dem sogenannten nassen Wege, in den verschiedensten Gradationen bestimmt nachweisen lassen; wie der Basalt klärlich von der ersten Stufe der Verwitterung bis zur wirklichen, Auflösung in einem specifisch gearteten Lehmen wahrgenommen und verfolgt ist; eben so sind seine Metamorphosen, durch jeden modifizirten Hitzegrad, theils erkenn- und reduzirbar, theils, durch eine Legion von angestellten Beobachtungen darüber in der Natur, deutlichst aufgezeichnet.

Gerieth man bei dieser oder jener einzelnen Vorkommenheit auf Schwierigkeiten, schien es zweifelhaft, welcher Ursache, ob der Hitze oder Nässe, manche Erscheinung an den Basalten zuzuschreiben sey, dann bot sich ein entscheidendes Auskunfts-Mittel dar in der Pyro-Technik. Bekanntlich ist der Basalt mehr

oder weniger schmelzbar. Unterwirft man ihn nun der Hitze, vom Roth- und Weiß-Glühen an bis zum Schmelzen und Zerfließen hin, beobachtet man die graduirten Umformungen, welche er dadurch erhält; so ergiebt sich ein sicherer Maßstaab, wornach jeder Feuer-Effect auf ihn genau zu bestimmen und richtig zu beurtheilen steht, und der insbesondere dazu geeignet ist, ihn den Phänomenen derjenigen Basalte anzupassen, welche die Natur in gewissen Gegenden des Erdkreises auffinden läßt.

Zeigt sich, bey der Vergleichung solcher Naturerzeugnisse, mit den pyrotechnisch bewirkten Basaltproducten, daß beyde nicht bloß ähnlich sondern völlig gleich sind, dann schließt man mit Zuverlässigkeit, daß auf beyde Arten von Producten eine und die nämliche Ursache, d. i. Hitze gewirkt habe.

Dergleichen Experimente, Vergleichungen und Resultate hat die mineralogische Basalthistorie, seit dem Jahre 1792, aufzuweisen und bis auf die neuste Zeit geht noch die löbliche Betrachtung und Untersuchung fort.

Ist man nun über die Bildung gewisser Laven aus Basalt eins geworden mit sich, wenn auch nicht mit jedem andern, so wird sich das Ordnen und Benennen der Laven die von andern Gesteinen abstammen ebenfalls ergeben. Nachgewiesen und anzuerkennen sind bereits Laven aus Ilyn (schmelzbarem Thonstein), Pech- und Perlstein, nebst Obsidian (welche sämmtlich den Eigennamen Bimsstein führen)

aus mehrern Basalt- Porphyr- und Schieferarten, aus Conglomeraten und (verglasurten) Sandsteinen.

Hierdurch ist dieser Gegenstand für uns erschöpft, folglich auch eine Regel vorhanden, woran man sich zu halten und auf seinem Wege unverrückt fortzuschreiten hat. Dagegen wird aber nicht geläugnet, daß eben diese Natur-Ereignisse noch eine problematische Seite haben, inwiefern nämlich das in der Natur vorhandene Wärm- und Hitze erzeugende Prinzip, ohne gerad in Feuer und Flamme aufzuschlagen, höchst wirksam seyn und auf kryptovulkanische Ereignisse hindeuten möge. In solchen Fällen, wo das pyrotypische Aussehen des Basaltes zweifelhaft seyn könnte, erlaubte man sich die Frage, schon im Jahr 1790, aufzuwerfen: Ob nicht etwa manches basaltische Gestein, im Großen und lagerweise ursprünglich feinklüftig, rissig oder löchrich gebildet worden, wie mancher Quarz und Kalkstein ebenfalls. Die Basalte der azorischen Insel Graziosa stellen etwas Aehnliches dar. Dort wechselt nämlich der dichte Basalt mit porösem und mit Mergel. Der in Mandelstein übergehende poröse Basalt hat längliche Höhlungen von zwey bis acht Linien im Durchmesser, man bemerkt nicht daß sie in einer Richtung liegen, noch daß der poröse Felsen auf compacten Schichten aufgelagert sey, wie dieß bey den Lavaströmen des Aetnas und des Vesuvs der Fall ist. Der dasige Mergel wechselt übrigens mehr den hundertmal mit dem Basalte, und laufen seine Lagen parallel mit denen des Basalts. Woraus geschlossen wird, daß beyde Fossilien von ei-

nerley Formation und von gemeinschaftlichem Ursprunge sind.

Um sich die Entstehung jener Cavitäten einigermaßen zu erklären, erinnere man sich des bedeutenden Wortes: wenn große Massen von Materien aus dem flüssigen Zustand in den der Trockenheit übergehen, so kann dieses nicht ohne eine Entwickelung von Wärmestoff geschehen.

Hier ist nun der mächtige Umfang des eigentlichen Vulkanitäts-Gebietes zu erwähnen. Der ganze bergige Theil des Königreichs Quito kann als ein ungeheurer Vulkan angesehen werden; eben so ist die ganze Gruppe der Kanarischen Inseln auf einen unter dem Meer befindlichen Vulkan gestellt; sodann ist der merkwürdigste Punct zu berühren, daß alle Thatsachen zu beweisen scheinen, daß sich die vulkanischen Feuer auf den amerikanischen Inseln, wie auf den Anden von Quito, in Auvergne, in Griechenland und auf den größten Theile der Erde mitten durch primitive Gebirgsarten den Weg nach Außen gebahnt haben.

Nachdem dieses alles nun so weit geführt worden, so geschieht ein Rückblick auf die Streitigkeiten selbst, welche über den Gegenstand sich erhoben: man deutet auf das mehrfache menschliche Fehlsame, auf die Unzulänglichkeit der Individuen, die denn doch was ihnen persönlich, oder ihren Zwecken gemäß ist, gern zu einer allgemeinen Ueberzeugung umwandeln möchten. Wie das nun, von jeher bis auf den heutigen Tag, geschehen wird kürzlich durchgeführt und

zuletzt die Anmaßlichkeit derer abgelehnt, welche verlangen daß man dasjenige worüber man urtheilen wolle selbst müsse gesehen haben. Diese bedenken nicht, daß sie doch immer dem Object als Subject, als Individuum entgegen stehen, und trotz ihrer Gegenwart nur mit ihren eigenen Augen und nicht mit dem allgemeinen menschlichen Blick, die Gegenstände sowohl, als den besonderen Zustand beschauen. Männern wie von Humboldt und von Buch wird unbedingter Dank gezollt, daß sie die Welt umreisen mochten, eben um uns eine solche Reise zu ersparen.

In den Anhängen kommt nun die wichtigste Frage vor: inwiefern wir ein Unerforschtes für unerforschlich erklären dürfen, und wie weit es dem Menschen vorwärts zu gehen erlaubt sey, ehe er Ursache habe vor dem Unbegreiflichen zurückzutreten oder davor stille zu stehen? Unsere Meynung ist: daß es dem Menschen gar wohl gezieme ein Unerforschliches anzunehmen, daß er dagegen aber seinem Forschen keine Gränze zu setzen habe; denn wenn auch die Natur gegen den Menschen im Vortheil steht und ihm manches zu verheimlichen scheint, so steht er wieder gegen Sie im Vortheil, daß er, wenn auch nicht durch sie durch, doch über sie hinaus denken kann. Wir sind aber schon weit genug gegen sie vorgedrungen, wenn wir zu den Urphänomenen gelangen, welche wir, in ihrer unerforschlichen Herrlichkeit, von Angesicht zu Angesicht anschauen und uns sodann wieder rückwärts in die Welt der Erscheinungen wenden, wo das, in seiner Einfalt, Unbegreifliche sich

in tausend und aber tausend mannigfaltigen Erscheinungen bey aller Veränderlichkeit unveränderlich offenbart.

---

## Der Horn.

Ein freyer hoher Gebirgsrücken, der auf einer flachen Höhe auffitzt, bleibt dem Reisenden nach Carlsbad rechts, und wird von dorther immer als ein ansehnlicher Berg beachtet. Seinen Gipfel habe nie bestiegen, Freunde sagen er sey Basalt, so wie die von der Fläche seines Fußes gewonnenen Steine. Sie werden zur Chausseebesserung angefahren und haben das Merkwürdige daß sie, ohne etwa zerschlagen zu seyn, einzeln klein sind, so daß eine Kinderhand die kleinern, die größern eine Knabenhand gar wohl zu fassen vermöchte. Sie werden also zwischen einem Tauben- und Gänseey hin- und wiederschwanken.

Das Merkwürdigste aber hiebey darf wohl geachtet werden: daß sie sämmtlich, genau besehen, eine entschiedene Gestalt haben, ob sie sich gleich bis ins Unendliche mannigfaltig erweisen.

Die regelmäßigsten vergleichen sich dem Schädel eines Thiers, ohne untere Kinnlade; sie haben alle eine entschiedene Fläche auf die man sie legen kann. Alsdann stehen uns drey Flächen entgegen, wovon

man die obere für Stirn und Nase, die beyden Seiten für Oberkiefer und Wangen, die zwey rückwärts für die Schläfe gelten läßt, wenn die hinterste, letzte dem Hinterhaupt zugeschrieben wird. Ein Modell in diesem Sinne verfertigt zeigt einen regelmäßigen Krystall, welcher nur selten in der Wirklichkeit erscheint; der aber, sobald man diese Grundform, diese Grundintention der Natur einmal anerkannt hat, überall, auch in den unförmlichsten Individuen wieder zu finden ist. Sie stellen sich nämlich von selbst auf ihre Base und überlassen dem Beschauer die übrigen sechs Flächen herauszufinden. Ich habe die bedeutendern Abweichungen in Thon nachgebildet und finde daß selbst die unregelmäßigsten sich zu einer oder der andern Mittel-Gestalt hinneigen. Sie scheinen nicht von der Stelle gekommen zu seyn. Weder merklich abgestumpft noch abgewittert, liegen sie auf den Aeckern um den Berg wie hingeschneit. Ein geistreicher junger Geolog sagte: es sähe aus wie ein Aerolithen-Haufen, aus einer frühern, prägnanten Atmosphäre. Da wir im Grunde nicht wissen, woher diese Dinge kommen mögen; so ist es gleichviel ob wir sie von oben oder von unten empfangen, wenn sie uns nur immer zur Beobachtung retzen, Gedanken veranlassen und zu Bescheidenheit freundlich nöthigen.

Est quaedam etiam nesciendi ars et scientia.

Hermannus.

# Kammerberg bey Eger.

Man wird aus unserer früheren Darstellung des Kammerbergs bey Eger sich wieder ins Gedächtniß rufen, was wir in dem vorigen Hefte (Abtheilung zur Naturwissenschaft von Seite 65 an) über einen so wichtigen Naturgegenstand gesprochen und wie wir diese Hügel-Erhöhung als einen reinen Vulkan angesehen, der sich unter dem Meere, unmittelbar auf und aus Glimmerschiefer gebildet habe.

Als ich am 26sten April dieses Jahres, auf meiner Reise nach Carlsbad, durch Eger ging, erfuhr ich, von dem so unterrichteten als thätigen und gefälligen Herrn Polizey-Rath Grüner, daß man auf der Fläche des großen, zum Behuf der Chausseen ausgegrabenen Raumes des Kammerberger Vulkans, mit einem Schacht niedergegangen, um zu sehen was in der Tiefe zu finden seyn möchte, und ob man nicht vielleicht auf Steinkohlen treffen dürfte.

Auf meiner Rückkehr, den 28sten May, ward ich von dem wackern Manne aufs freundlichste empfangen; er legte mir die kurze Geschichte der Abtäufung, welche doch schon sistirt worden, nicht weniger die gefundenen Mineralkörper vor. Man hatte beym Absinken von etwa $1\frac{1}{2}$ Lachtern erst eine etwas festere Lava, dann die gewöhnliche völlig verschlackte, in größeren und kleineren Stücken gefunden, als man auf eine lose röthliche Masse traf, welche offenbar ein durchs Feuer

veränderter feiner Glimmersand war. Dieser zeigte sich theils mit kleinen Lavatrümmern vermischt, theils mit Lavabrocken fest verbunden. Unter diesem, etwa zwey Lachtern Täufe vom Tage herab, traf man auf den feinsten weißen Glimmersand, dessen man eine gute Parthie ausförderte, nachher aber, weil weiter nichts zu erwarten schien, die Untersuchung aufgab. Wäre man tiefer gegangen, (wobey denn freylich der feine Sand eine genaue Zimmerung erfordert hätte,) so würde man gewiß den Glimmerschiefer getroffen haben, wodurch denn unsere früher geäußerte Meynung Bestätigung gefunden hätte. Bey dem ganzen Unternehmen hatte sich nur etwa ein fingerlanges Stück gefunden, welches allenfalls für Steinkohle gelten könnte.

Man besprach die Sache weiter und gelangte bis zur Höhe des ehemaligen Lusthäuschens; hier konnte man, von oben herunter schauend, gar wohl bemerken daß am Fuße des Hügels, an der Seite nach Franzenbrunn zu, der weiße Glimmersand, auf den man in dem Schacht getroffen, wirklich zu Tage ausgehe und man auf demselben schon zu irgend einem Zwecke nachgegraben. Hieraus könnte man schließen, daß die vulkanische Höhe des Kammerbergs nur oberflächlich auf einem theils sandigen, theils staubartigen, theils schiefrig festen Glimmergrunde aufgebreitet sey. Wollte man nun etwas Bedeutendes zur Einsicht in diese Naturerscheinung, mit einigem Kostenaufwand thun, so ginge man, auf der Spur des am Abhange sich manifestirenden Glimmersandes, mit ei-

nem Stollen gerade auf den Punct des Hügels los, wo, gleich neben der höchsten Höhe des ehemaligen Sommerhauses, sich eine Vertiefung befindet die man jederzeit für den Krater gehalten hat. Ein solcher Stollen hätte kein Wasser abzuleiten, und man würde die ganze vulkanische Werkstätte unterfahren und, was so selten geschehen kann, die ersten Berührungspuncte des älteren natürlichen Gebirges mit dem veränderten, geschmolzenen, aufgeblähten Gestein beobachten. Einzig in seiner Art wäre dieses Unternehmen und wenn man zuletzt auf der hinteren Seite in der Gegend der festen Laven wieder ans Tageslicht käme, so müßte dieß für den Naturforscher eine ganz unschätzbare Ansicht seyn.

Hiezu macht man uns nun, eben als ich zu schließen gedenke, die beste Hoffnung, indem versichert wird, daß auf Anrathen und Antrieb, des Herrn Grafen Carl Sternberg, dem wir schon soviel schuldig geworden, ein solches Unternehmen wirklich ausgeführt werden solle. Ueberlege nunmehr jeder Forscher was für Fragen er in diesem Falle an die Natur zu thun habe, welche Beantwortung zu wünschen sey.

---

## Producte Böhmischer Erdbrände.

In meiner Auslegung der Joseph Müllerischen Sammlung hab' ich verschiedener, damals bekannter,

pseudovulkanischer Producte gedacht und sie von Nr. 73—87. aufgeführt, es waren diejenigen worauf, bey Hohdorf und Lessau, zuerst die Aufmerksamkeit der Geologen sich richtete; seit jener Zeit aber sind mehrere Puncte des Vorkommens entdeckt worden, und zwar ein sehr wichtiger, gleich über vorbenannten Orten, linker Hand unmittelbar an der Chaussee, welche nach Schlackenwerth führt. Ich theile verschiedene Betrachtungen mit, die ich bey dieser Gelegenheit angestellt.

Und so kann man denn erstlich annehmen, daß die in dieser Gegend bekannt gewordenen Erdbrände am Ausgehenden ungeheurer Kohlenlager statt gefunden: denn in den aufgeschlossenen Brüchen geht das durchgebrannte Gestein, es sey der lockere, gelbe, schiefrige Porzellanjaspis, oder ein anderes verändertes Mineral, bis unmittelbar unter die Oberfläche des gegenwärtigen Bodens, so daß die Vegetation ihre schwächeren und stärkeren Wurzeln darin versenkte; woraus denn auch wohl zu schließen wäre, daß diese Erdbrände zu der spätesten Epoche der Weltbildung gehören, wo die Wasser sich zurückgezogen hatten, die Hügel abgetrocknet dalagen und nach geendigtem Brande keine neue Ueberschwemmung sich ereignete.

Zu einer zweyten Betrachtung führt uns die Frage, die jedermann aufwirft, der jenen, in den Hügel eingegrabenen Bruch betritt, wo er, nicht allein in einem großen Umfang, sondern auch in einer Höhe von zwanzig bis dreyßig Fuß, alles unmittelbar auf einander liegende Gestein durch Feuergluth verändert,

gebacken, verschlackt, angeschmolzen findet. Ich habe mir selbst diese Frage aufgeworfen, und auch andere ausrufen zu hören: was gehörte für eine Gluth dazu um eine solche Wirkung hervorzubringen? welch eine unterliegende Masse von Brennmaterial wäre wohl nöthig gewesen, um eine solche Steinmasse durchzuglühen? Hierauf erwiedern wir, daß sich Anzeigen und Andeutungen finden, daß diese Gestein-Lagen, sie mochten nun aus Schiefer- Thon, oder aus sonstigen Mineralkörpern bestehen, mit vegetabilischen Resten, Braunkohlen und sonstigem, genugsam vertheilten Brennbaren durchschichtet gewesen, welches also, im Falle eines Erdbrandes, gar wohl von unten nach oben, von oben auf unten, nach allen Seiten hin glimmen, die einzelnen Gesteintheile mehr oder weniger angreifen, erfassen und verändern konnte. In dem Chausseegraben links, wenn man, nach mehr gedachtem Bruche zu, die Schlackenwerther Chaussee hinauffährt, sieht man Kohlenstreifen durch den aufgeschwemmten Letten sich hindurchziehen; bey Lessau findet man eine, von dem Erdbrande nicht erreichte Kohlendecke, zwischen dem Porzellanjaspis und der Dammerde; auch haben wir im Innern gewisser bröcklicher Stücke noch wahrhaften, zerreiblichen, abfärbenden Kohlenantheil gefunden, der seinen Schwefelgeruch nicht verläugnet. Dahin deuten denn ebenfalls die im Innern von entschiedenen Schlacken zu finden, zarten Gipskrystalle, welche auf den alten Kohlen- und Kalkgehalt der ursprünglichen Mineralien hindeuten. Daß in dieser Gegend überhaupt

selbst die letzten Niederschläge der Thon- und sonst sich schiefernden Erden mit Vegetabilien inprägnirt gewesen, läßt sich an mehreren Orten nachweisen. Bey dem Dorfe Grünlaß, am Fuße des Sandbergs, findet sich ein Brandschiefer, welcher am Lichte so wie auf Kohlen brennt und einen erdigen Theil zurückläßt. Wie von später Formation dieser aber sey läßt sich daran erkennen, daß sich Larven von Wasserinsecten, von etwa einem Zoll Größe, darin entdecken lassen; Blätterartiges aber nicht.

Hiernach wenden wir uns zu einer dritten Betrachtung, welche uns durch die große Mannigfältigkeit der Producte unserer Erdbrände abgenöthigt wird, indem wir über dreyßig Exemplare zusammenlegen können, welchen man sämmtlich mehr oder weniger einen Unterschied zugestehen muß; dieß aber läßt sich daher gar wohl ableiten, daß der Erdbrand, auf das verschiedenste, zwischen- über- und neben Brennbarem liegende Gestein, zufällig wirkend, die mannigfaltigsten Erscheinungen hervorbringen mußte.

Hier steht uns aber noch eine Arbeit bevor, welche auch schon begonnen ist. Bey Vulkanen, so wie bey Erdbränden, ist für den Naturforscher die erste Pflicht sich umzusehen, ob es wohl möglich sey die ursprüngliche Steinart zu entdecken, aus welcher die veränderte hervorgegangen. Hiermit haben wir uns in der letzten Zeit sorgfältiger als sonst beschäftigt, deßhalb schon eine große Anzahl Gebirgsarten im Töpferfeuer geprüft worden, wodurch uns denn merkwürdige Erscheinungen von widerspenstigem und

leicht angegriffenem Gestein vorgekommen. Wir haben davon eine Sammlung angeordnet, wobey, die ursprünglichen sowohl, als die durchs Feuer gegangenen Exemplare zusammengelegt und ordnungsmäßig mit Nummern bezeichnet sind.

Diese Gegenstände sämmtlich, wie sie vorliegen, bekannt zu machen und zu beschreiben, würde zu unnützer und unerfreulicher Weitläufigkeit führen; wir werden daher, nach denen, uns durch die Erfahrung gewordenen Andeutungen weiter schreiten und, unter Beystand des Herrn Hofrath Döbereiner, das Unterrichtende in überdachter Folge vorzulegen bemüht seyn.

---

## Die Luisenburg bey Alexanders-Bad.

Unter den verschiedenen Abtheilungen des Fichtelgebirgs macht sich besonders merkwürdig ein hoher langgestreckter Rücken, von alten Zeiten her Luxburg genannt und von Reisenden häufig besucht, wegen zahlloser, alle Beschreibung und Einbildungskraft überragender, in sich zusammengestürzter und gethürmter Felsmassen. Sie bilden ein Labyrinth, welches ich vor vierzig Jahren mühsam durchkrochen, nun aber, durch architektische Gartenkunst, spatzierber und im Einzelnen beschaulich gefunden. Diese Gruppen zusammen tragen gegenwärtig den Namen Luisenburg, um anzudeuten: daß eine angebetete Königinn,

kurz vor großen Umfällen, einige frohe und ruhige Tage hier verlebt habe.

Die ungeheure Größe der, ohne Spur von Ordnung und Richtung, über einander gestürzten Granitmassen giebt einen Anblick, dessen Gleichen mir auf allen Wanderungen niemals wieder vorgekommen, und es ist niemanden zu verargen der, um sich diese, Erstaunen, Schrecken und Graun erregenden chaotischen Zustände zu erklären, Fluthen und Wolkenbrüche, Sturm und Erdbeben, Vulkane, und was nur sonst die Natur gewaltsam aufregen mag, hier zu Hülfe ruft.

Bey näherer Betrachtung jedoch, und bey gründlicher Kenntniß dessen was die Natur, ruhig und langsam wirkend auch wohl Außerordentliches vermag, bot sich uns eine Auflösung dieses Räthsels dar, welche wir gegenwärtig mitzutheilen gedenken.

Dieses Granitgebirge hatte ursprünglich das Eigenthümliche vor andern, aus sehr großen, theils äußerst festen, theils leicht verwitterlichen Massen zu bestehen; wie denn der Geolog gar oft gewahr wird, daß die kräftige Solideszenz des einen Theils dem nachbarlichen das Vermögen zu einer entschiedenen Festigkeit und längeren Dauer zu gelangen völlig entzogen hat.

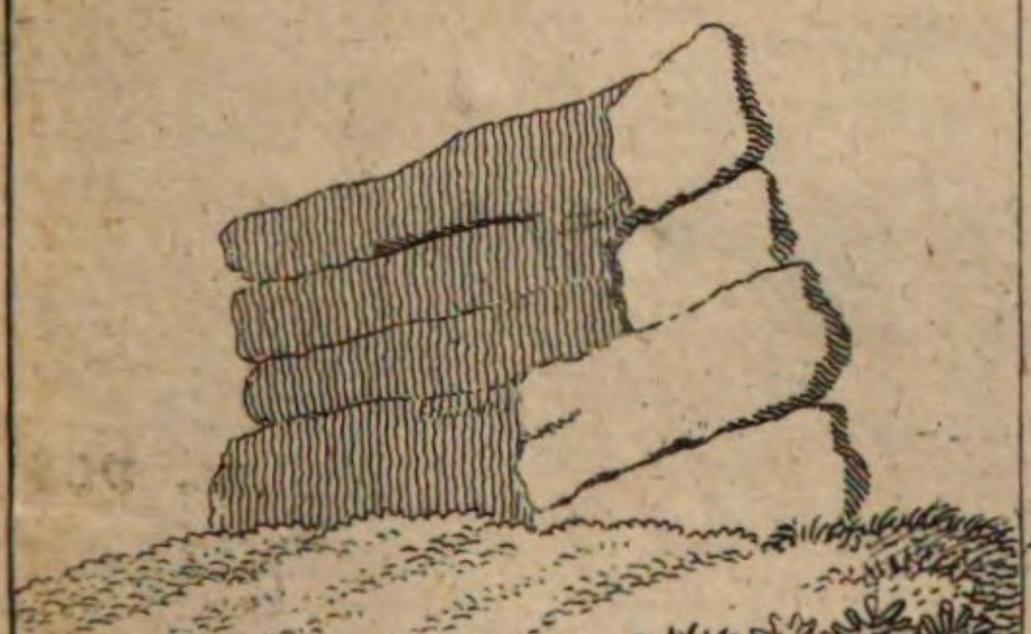
Von den ursprünglichen Felsparthien, wie sie, der Granitbildung gemäß, aus einzelnen Blöcken, Platten und Lagern bestehen, sind noch mehrere aufrecht zu finden; die aber, weil sie nichts sonderbares darbieten, nicht wie das übrige Wunderbare beach-

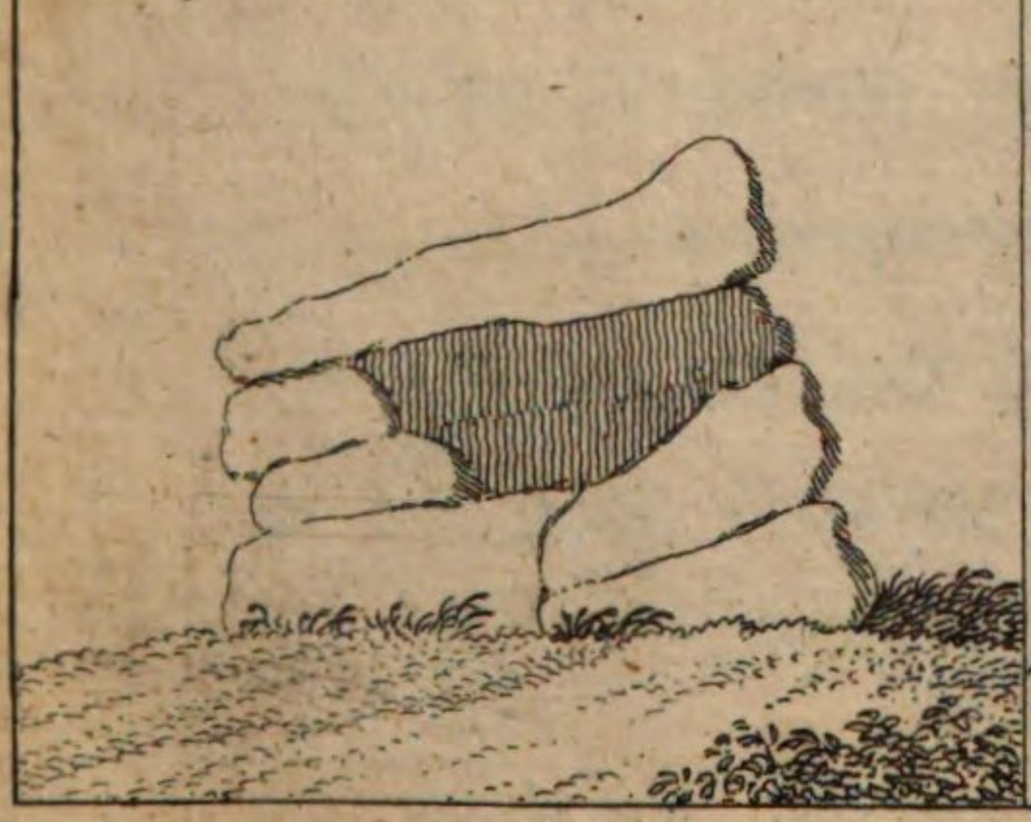
tet werden. Außer obgemeldeter ursprünglicher Eigenschaft höchst verschiedener Festigkeit und Verwitterns mag auch noch die schiefe, gegen das Land zu einschießende, Richtung und eine vom Perpendikel abweichende Neigung, gleichfalls gegen das Land hin, Ursache des Einstürzens gewesen seyn. Die Wirkung aller dieser zusammentreffenden Umstände denken wir nun bildlich darzustellen.

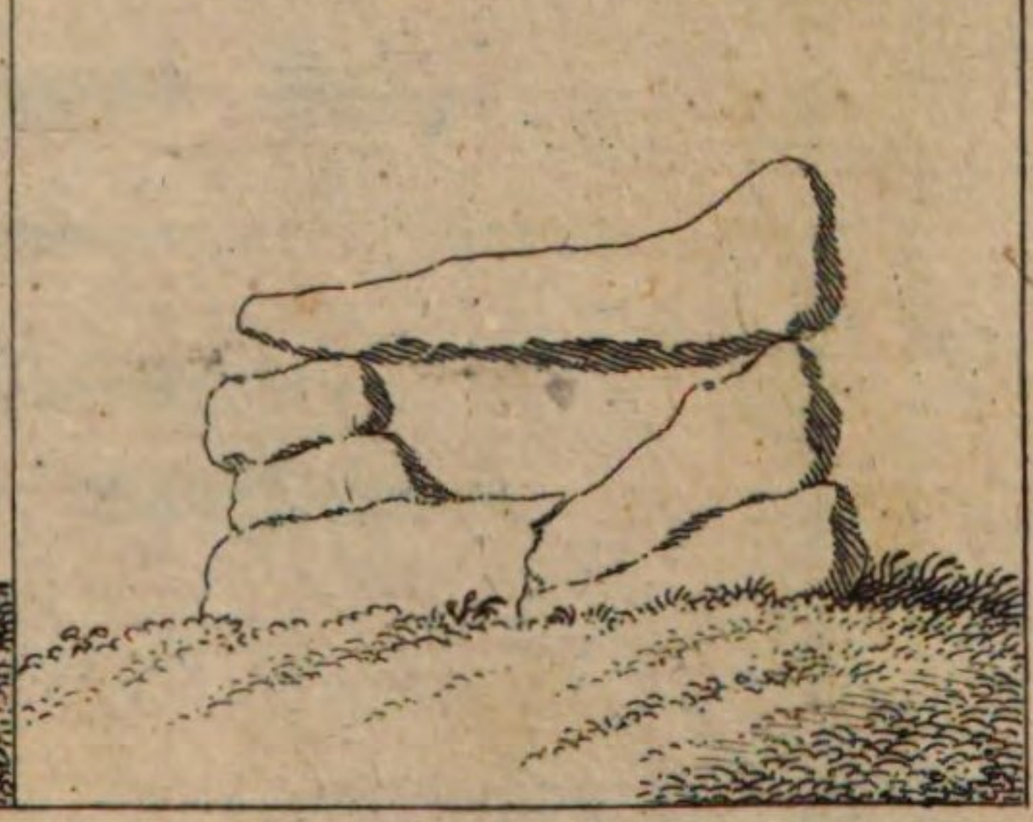
Man mache sich vor allen Dingen mit den Buchstaben bekannt, wie sie, in der obern, landschaftlichen Zeichnung, an die Felsen geschrieben sind, und denke vorerst daß die verschiedenen Steinmassen a. b. c. d. e zusammen eine aufrechtstehende, gegen den Horizont etwas zuneigte Felsparthie bilden. Nun verwittere eine der mittleren Massen a. so wird die obere b herunterrutschen und sich ohngefähr in bb niederlegen, sodann verwittere die unterste hintere c und der Oblisk d wird, seinem Uebergewicht nach, herunterstürzen und sich in dd aufstellen, die Masse e wäre allein an ihrem Platz unverrückt und unverändert liegen geblieben.

Eine, nur wenig in ihrer Hauptform von der vorigen abweichende, aufrechtstehende Granitparthie bringen wir dem Beschauer in den kleineren Feldern gleichfalls vor Augen. Die vordere Spalte zeigt sie in ihrer Integrität, die andere aber verwittert, verschoben und verstürzt. Hier bedienen wir uns des Vortheils ohne Buchstaben zu verfahren, indem wir das Verwitternde mit Schattenstrichen bedeckt, wodurch denn das Uebriggebliebene und Dislocirte sogleich in der nächsten Columne in die Augen fällt.

b
d
c
d
d
b b
e
e







Nat.
m
90

Zur

# Naturwissenschaft

überhaupt,

besonders zur

# Morphologie.

---

Erfahrung, Betrachtung, Folgerung,

durch

Lebensereignisse verbunden.

---

Von Goethe.

---

Ersten Bandes viertes Heft,

---

Stuttgard und Tübingen,
in der J. G. Cotta'schen Buchhandlung.
1822.

H. rdt.
1900 III

# Chromatik.

---

Priester werden Messe singen
Und die Pfarrer werden pred'gen,
Jeder wird vor allen Dingen
Seiner Meynung sich entled'gen
Und sich der Gemeine freuen
Die sich um ihn her versammelt,
So im Alten wie im Neuen
Ohngefähre Worte stammelt.
Und so lasset auch die Farben
Mich nach meiner Art verkünden
Ohne Wunden, ohne Narben,
Mit der läßlichsten der Sünden.

---

## Die achte Conversation

Hält weder Früh noch Abend Stich:
In der Jugend sind wir monoton,
Im Alter wiederholt man sich.

# A u g e

empfänglich und gegenwirkend.

entfernt sich.

…sternis stellt her.

Dauer des Eindrucks.

Umkehrung.

Verklingen, farbiges.

Forderungen.

Blendung, roth;

Umkehrung, grün.

Bild, roth, orange, gelb;

Gegenbild, grün, blau, violett.

Farbiges Licht und Schatten eben so.

Zurückwerfen.

Paroptisch: Bey kreuzendem Vorbeyscheinen.

Epoptisch: Auf der Fläche und zwischen Flächen.

Entoptisch: Innerhalb durchsichtiger Körper.

Metallkalk nicht verändernd.

Passive Seite.

blau, blauroth, grün;

durch Alcalien herabgezogen.

blau und blauroth;

kältend,

Licht mittheilend,

Metallkalk entsäurend.

Ein Autor der mit etwas Ungewöhnlichem auftritt, appellirt mit Recht an die Nachwelt, weil sich ja erst ein Tribunal bilden muß, vor dem das Ungewohnte beurtheilt werden kann, und einen solchen Gerichtshof einzusetzen vermag nur die Zeit, welche dem Seltsamsten das Fremde abstreift und es als etwas Bekanntes vor uns hinstellt. Vergleichen wir die Recensionen des Tags im ästhetischen Fache mit denen vor dreyßig Jahren, so wird man, wenn auch nicht immer einstimmen, doch erstaunen, wie hoch das Urtheil der Deutschen gestiegen ist, seitdem sie es so lange Zeit an den Productionen einheimischer Schriftsteller üben konnten. Denn Fremdes beurtheilt Niemand ehe er zu Hause einsichtig ist.

Alles dieses läßt sich auf wissenschaftliche Dinge ebenfalls anwenden. Der Verfasser gab vor vielen Jahren die kleine Abhandlung über Metamorphose der Pflanzen heraus, man wußte nicht recht was man daraus machen sollte. Pflanzenkenner nahmen sie wo nicht unfreundlich doch kalt auf, man ließ das Gesagte höchstens für einen witzigen Einfall gelten und gestand dem Verfasser einigen Scharfsinn zu. Er setzte seine Beobachtungen im Stillen fort, erstreckte sie über die höheren Organisationen, behandelte die Verwandlung der Insecten, welche Niemand läugnet, bearbeitete mit Fleiß comparirte Osteologie, und indem er etwas davon öffentlich mitzutheilen zauderte, hatte er das Vergnügen zu sehen, daß dieselben Ideen, durch natürlichen Geistesfortschritt, sich auch im Publikum entwickelten, dieselben Begriffe sich sonderten und dies

selben Ueberzeugungen sich festsetzten, obgleich unter dem Druck der herrschenden Vorstellungsart. Kein Forscher läugnet mehr die normalen und abnormen Umwandlungen organischer Wesen; die Naturgeschichte erhält dadurch neue Aufklärung, die ärztliche Behandlung einen rationellen Gang. Freilich ist auch hier mancher Mißgriff zu bemerken, manche Uebereilung, wovon sich aber die Wissenschaft, rein fortschreitend, bald erholen wird. Man tadelt zwar mit Recht daß das Wort Metamorphose, von dessen Bedeutung man vor zwanzig Jahren nichts wissen wollte, schon zur Phrase geworden, aber man sey immer zufrieden, daß durch Anregen und Auffassen dieses Begriffs so viel Gutes und Heilsames zur Klarheit gekommen.

Eben so muß es mit der Farbenlehre auch werden; es dauert vielleicht noch zwanzig Jahre bis ein Tribunal sich bildet, vor welchem die Sache ventilirt und mit gerechter Einsicht entschieden werden kann. In diesem Fache läßt sich aber keine reine Erfahrungslehre aufstellen, wenn man nicht die unreine, hypothetische, falsche Newtonische Lehre, oder vielmehr ihre Trümmer aus dem Wege räumt: denn sie ist gegenwärtig schon aufgelöst, weil man ihr alle Entdeckungen, die ihr geradezu widersprechen, dennoch anpassen, oder sie vielmehr darnach zerren und verstümmeln wollen. So mußte nach Erfindung der achromatischen Gläser zur Brechbarkeit noch eine Zerstreubarkeit gesellt werden, um sich nothdürftig theils im Vortrag, theils in Berechnungen durchhelfen zu können.

Die Newtonische Phraseologie ist jedoch schon über hundert Jahre im Gange, alle alternde Physiker sind darin von Jugend auf eingelernt, auch Männern von mittlern Jahren ist sie geläufig, weil sie wie eine Art von Scheidemünze durchaus gebraucht wird. Dazu kommt noch, daß der Mathematiker den großen Ruf eines verdienten, allgemeinen Kunstgenossen nicht möchte ausdrücklich schmälern lassen, wenn er gleich im Einzelnen die Irrungen des außerordentlichen Mannes zugesteht. Noch bis auf den heutigen Tag werden junge Leute auf diese Weise in's Halbwahre und Falsche eingeweiht, und ich muß daher meinen Nachfahren hinterlassen die Sache dereinst vor ein competentes Gericht zu bringen, weil ich den gleichzeitigen Schöppenstuhl durchaus nicht anerkenne.

Indessen habe ich, nach Herausgabe jener zwey starken Octavbände, diesem Fache eine kaum unterbrochene Aufmerksamkeit gewidmet, treffliche Mitarbeiter und Freunde gewonnen, deren Bemühungen gewiß nicht unfruchtbar bleiben werden. Diesen zu Liebe und Förderniß breche ich eigentlich mein Stillschweigen: denn ob ich freilich Verzicht thue mich über das Gelingen meines Unternehmens endlich zu freuen; so wünsche ich doch durch Gegenwärtiges gebildete Leser in den Stand zu setzen, vorläufig einzusehen, wovon eigentlich die Rede sey, nicht damit sie die Sache beurtheilen, sondern den Grund einsehen des Beharrens auf meiner Vorstellungsart, trotz allem Widerspruch der Wissenschaftsverwandten und zum Verdruß aller Gildemeister.

Jene beyden Bände führen den etwas sonderbaren Titel: Zur Farbenlehre, wodurch ausgedrückt wird, daß es nur eine Vorarbeit seyn soll. Auch ist die erste Abtheilung des ganzen Werkes Entwurf einer Farbenlehre betitelt, woraus hervorgeht, daß man eine völlig ausgebildete Lehre vorzutragen sich nicht anmaße. Dagegen kann man von einer solchen Vorarbeit verlangen, daß sie bis auf einen gewissen Grad zulänglich sey, daß sie dem Nacharbeitenden manche Mühe erspare; wozu denn zweyerley erforderlich ist, erstlich, daß die Phänomene fleißig gesammelt, sodann, daß sie in einer gewissen faßlichen Ordnung aufgestellt werden. Was das erste betrifft, so habe ich mit aller Aufmerksamkeit die sämmtlichen Erscheinungen, die mir seit vielen Jahren bekannt geworden, nachdem ich sie erst mit Augen gesehen, im Sinne betrachtet, im Geiste geprüft, in meinen didaktischen Kreis aufgenommen, und fahre fort im Stillen nachzutragen was mir theils verborgen geblieben, theils was neuentdeckt und bestätigt worden. Jeder Wohlwollende kann dasselbige thun, denn hiezu, wie zu andern Zwecken, ist die Eintheilung in Paragraphen beliebt worden. Doch würde diese zu bequemer Faßlichkeit nicht hinreichend seyn, wären die Erscheinungen nicht in gewisse Fächer, nach natürlicher Verwandtschaft, getheilt und zugleich gesondert und aneinander gereiht worden. Diese Eintheilung geht dergestalt aus der Sache selbst hervor, daß sie von erfahrenen und denkenden Männern gewissermaßen gebraucht worden, schon vor der unseligen Newtonischen Theo-

rie und auch nachher, als diese die Welt in pfäffischen Aberglauben verhüllt hatte.

Der Abtheilungen sind drey. Die erste enthält diejenigen Farben welche dem Auge selbst angehören, indem sie schon durch farblose Anregung von Außen entspringen und die Gegenwirkung des Auges gegen äußere Eindrücke bethätigen. Es sind also solche, die der Person, dem Beschauer, dem Betrachter eigens angehören, und verdienen daher den ersten Rang; wir nennen sie die physiologischen. In die dritte Abtheilung sind solche gestellt, die wir dem Gegenstande zuschreiben müssen. Sie werden an Körpern hervorgebracht, verändern sich bey veränderten Eigenschaften des Körpers, sie können an denselben für ewige Zeiten fixirt werden und sind penetrativ; man nennt sie die chemischen, weil der sie hervorbringende Proceß ein allgemein chemischer ist, der sich an allem Körperlichen dieser Welt manifestirt, deßwegen denn nicht allein die eigentlich chemischen Farben, sondern auch solche die sich an organischen Körpern zeigen und sich gleichen Gesetzen unterwerfen, hieher geordnet sind. Die zweyte Classe enthält nun die Phänomene, welche vermittlend zwischen denen der ersten und dritten stehen. Man hat solche die scheinbaren genannt, weil gewisse Mittel, unter gewissen Bedingungen, dem Auge Farbenerscheinungen darbringen, welche dem vermittlenden Körper nicht angehören, indem derselbe, sobald die Bedingung aufhört, farblos erscheint.

Der ächte und aufrichtige Wissenschaftsfreund findet nun hier ein dreyfach Geschäft: erstlich, zu unter-

suchen ob die Phänomene vollständig aufgezeichnet sind, und er wird das Fehlende nachbringen; sodann, ob ihm die Methode behage, nach welcher sie gereiht sind: ist diese seiner Denkart nicht gemäß, so mag er nach einer andern die Erscheinungen umordnen und wir wünschen ihm Glück dazu! Schließlich wird er aufmerken, in wiefern eine von uns neubeliebte Terminologie mit den Phänomenen übereinstimme, und in wiefern eine gewisse theoretische Ansicht, ohne welche weder Benennung noch Methode denkbar ist, naturgemäß erscheinen könne. Durch alles dieses würde er meinen Dank verdienen, aber nicht als Gegner auftreten.

Eben so verhält es sich mit den allgemeinen Ansichten nach Außen und was über nachbarliche Verhältnisse zu andern Wissenschaften gesagt ist. Was ich zuletzt über sinnlich-sittliche Wirkung der Farben geäußert und dadurch das Wissenschaftliche an die bildende Kunst angeschlossen habe, findet weniger Anfechtung, ja man hat es brauchbar gefunden; wie man denn überhaupt meiner Arbeit schon die Ehre anthut sie hie und da zu benutzen, ohne gerade meiner dabey zu gedenken.

Als Materialien zur Geschichte der Farbenlehre ist alles was ich deßhalb gesammelt, was ich dabey gedacht und wie es mir vorgekommen, den Jahren nach zusammengereiht. Auch hier findet der Freund des Wahren gar mancherley Beschäftigung: er wird, wie ich seit jener Zeit auch selbst gethan, gar manches Uebersehene nachtragen, Lücken ausfüllen, die Meynung aufklären und in Gang und Schritt dieser ge-

schichtlichen Wanderung mehr Gleichheit bringen; auch dadurch wird er mich verbinden und kann, indem er mich unterrichtet und belehrt, niemals mein Gegner werden.

Was nun aber zuletzt die Anhänger Newtons betrifft, so sind auch diese nicht meine Gegner, ich aber bin der ihrige. Ich behaupte, daß ihr altes Castell, schon durch die Zeit sehr angegriffen, nicht lange mehr bestehen kann, und ich bekenne, daß ich alles beyzutragen Lust habe, damit es je eher je lieber zusammenstürze. Mir aber können sie nichts zerstören, denn ich habe nicht gebaut; aber gesäet habe ich und so weit in die Welt hinaus, daß sie die Saat nicht verderben können und wenn sie noch so viel Unkraut zwischen den Waizen säen.

Was man jedoch mit mehr Grund von mir fordern könnte und was ich wohl noch zu leisten wünschte, wäre ein dritter, ein Supplementarband, in welchem als Nachtrag erschiene alles was mir zeither von ältern und neuern Erfahrungen noch bekannt geworden, sodann, in wiefern ich meine Vorstellung über diese Dinge erprobt gefunden, oder verändert.

Hiezu würde die Geschichte der Farbenlehre, vom Anfang des Jahrhunderts bis auf den letzten Tag, vor allen Dingen erforderlich seyn, wobey ich versuchen würde meine Widersacher so zu behandeln, als wenn wir sämmtlich, aus der Region des Blinzens und Meynens, schon lange in die Regionen des Schauens und Erkennens übergegangen wären. Hieran würde sich schließen die Anwendung meiner einfachen Darstel-

lung, um nicht zu sagen Grundsätze, auf complicirtere Phänomene, deren Erwähnung ich bisher mit Fleiß vermieden; besonders eine neue Entwicklung des Regenbogens. Dieses ist gerade das Phänomen, worauf sich die mathematische Physik am meisten zu gute thut. Hier, versichert man, treffe die Rechnung mit der Theorie vollkommen zusammen.

Es ist belehrend, daß so viele tief- und scharfsinnige Männer nicht einsahen, wie eine Berechnung mit dem Phänomen vollkommen übereinstimmen kann und deßwegen gleichwohl die das Phänomen erklärende Theorie falsch seyn dürfte. Im Praktischen gewahren wir's jeden Tag, doch in der Wissenschaft sollte auf der Höhe der Philosophie, auf der wir stehen und, obgleich mit einigem Schwanken, gegründet sind, dergleichen Verwechslungen nicht mehr vorkommen.

Jener Supplementband, den ich selbst an mich fordere, aber leider nicht verspreche, sollte nun ferner enthalten das Verzeichniß eines vollkommenen Apparats, den jeder nicht allein besitzen, sondern jederzeit zu eigenem und fremdem Gebrauch benutzen könnte. Denn es ist nichts jammervoller als die akademisch-optischen Apparate, welche das Jahr über verstauben und verblinden, bis das Capitel an die Reihe kommt, wo der Lehrer kümmerliche Versuche von Licht und Farben gerne darstellen möchte, wenn nur die Sonne bey der Hand wäre. Es kann seyn, daß irgendwo etwas einigermaßen Hinreichendes vorgezeigt werde, immer geschiehts aber nur nach dem kümmerlichen Anlaß

der Compendien, in welchen sich die Newtonische Lehre, die doch anfangs wenigstens ein Abracadabra war, zu unzusammenhängenden Trivialitäten verschlechtert. Die Zeugnisse hievon stehen schon im zweyten Bande des Zur Farbenlehre, und in den Sessionsberichten des künftigen Gerichts wird bey dieser Gelegenheit öfters stehen: man lacht!

Ein solches Verzeichniß des nothwendigen Apparats wird ausführlich aufzusetzen seyn, da meine sämmtlichen Vorrichtungen mit den Büttnerschen und älteren fürstlichen Instrumenten vereinigt, in Jena aufgestellt, einen vollständigen Vortrag der Farbenlehre möglich machen werden. Jeder Studirende fordere auf seiner Akademie vom Professor der Physik einen Vortrag sämmtlicher Phänomene, nach beliebiger Ordnung; fängt dieser aber den bisherigen Bocksbeutel damit an: „Man lasse durch ein kleines Loch einen Lichtstrahl u. s. w.“ so lache man ihn aus, verlasse die dunkle Kammer, erfreue sich am blauen Himmel und am glühenden Roth der untergehenden Sonne nach unserer Anleitung.

Auch würde jener intentirte Supplementband noch manches andere nachbringen, was Einem verziehen wird, der nicht viel Zeit hat, das was ihm zu sagen wichtig ist in leserliche Phrasen einzukleiden.

# Neuere Einleitung.

Nach abgeschlossenem entoptischen Vortrag, dessen Bearbeitung uns mehrere Jahre beschäftigt, nach dem frischen Beweis, daß an unsere Farbenlehre sich jede neu entdeckte Erscheinung freundlich anschließt, ins Ganze fügt und keiner besondern theoretischen Erklärung bedarf, finden wir der Sache gerathen, manches Einzelne was sich bisher gesammelt hier gleichfalls darzulegen und in jene Einheit zu verschlingen. Den Hauptsinn unseres ganzen Vorhabens wiederholen wir daher, weil das meiste was bis jetzt über Farbe öffentlich gesagt worden, auf das deutlichste zeigt, daß man meine Bemühungen entweder nicht kennt oder ignorirt, nicht versteht oder nicht verstehen will.

Und so wird es nicht zu weit ausgeholt seyn, wenn wir sagen: daß unsere ältesten Vorfahren, bey ihrer Naturbeschauung, sich mit dem Phänomen begnügt, dasselbe wohl zu kennen getrachtet, aber an Versuche, wodurch es wiederholt würde, wodurch sein Allgemeineres zu Tage käme, nicht gedacht. Sie beschauten die Natur, besuchten Handwerker und Fa-

brikanten und belehrten sich ohne sich aufzuklären. Sehr lange verfuhr man so: denn wie kindlich war noch die Art von Versuch, daß man in einem ehernen Kessel Eisen-Feilspäne durch einen untergehaltenen Magnet gleichsam sieden ließ.

In der Zwischenzeit wollen wir uns nicht aufhalten, und nur gedenken: wie im 15. und 16. Jahrhundert die unendlichste Masse von einzelnen Erfahrungen auf die Menschen eindrang, wie Porta Kenntnisse und Fertigkeiten viele Jahre durch in der ganzen Welt zusammensuchte, und wie Gilbert am Magneten zeigte, daß man auch ein einzelnes Phänomen in sich abschließen könne.

In demselben Zeitraum zeigte Baco auf das lebhafteste zur Erfahrung hin und erregte das Verlangen unzählbaren und unübersehbaren Einzelnheiten nachzugehn. Immer mehr und mehr beobachtete man; man probirte, versuchte, wiederholte; man überdachte, man überlegte zugleich, und so kam ein Wissen zur Erscheinung, von dem man vorher keinen Begriff gehabt hatte. Weil dies aber nicht vorübergehen, sondern das einmal Gefundene festgehalten und immer wieder dargestellt werden sollte; so befleißigte man sich schon in der zweyten Hälfte des 17. Jahrhunderts nothdürftig verbesserter Instrumente, und es fanden sich Personen die aus dem Handhaben derselben eine Art von Gewerbe machten. Dies alles war gut und löblich, aber die Lust zu theoretisiren, gegen welche Baco sich so heftig geäußert hatte, kann und darf den Menschen nicht verlassen; und

so groß ist die Macht des Gedankens, er sey wahr oder falsch, daß er die Erfahrung mit sich fortreißt: daher denn auch gesteigerte und verwickelte Maschinen der Theorie zu Diensten seyn und dem Wahren wie dem Falschen zur Bestätigung und Gründung dienen mußten. Nirgends war dieses umgekehrte Verfahren trauriger als in der Farbenlehre, wo eine ganz falsche, auf ein falsches Experiment gegründete Lehre durch neue, das Unwahre stets verbergende und die Verwirrung immer vermehrende, verwickeltere Versuche unzugänglich gemacht und vor dem reine Menschenverstand düster verhüllt ward.

Da ich in die Naturwissenschaft als Freywilliger hineinkam, ohne Aussicht und Absicht auf einen Lehrstuhl, welchen besteigend man denn doch immer bereit seyn muß, eben so gut dasjenige vorzutragen was man nicht weiß als das was man weiß, und zwar um der lieben Vollständigkeit willen; so konnte ich dagegen auf eine andere Vollständigkeit denken, auf den Baconischen Weg zurückkehrend und die sämmtlichen Phänomene, so viel ich ihrer gewahr werden konnte, sammlend, welches ohne eine gewisse Ordnung, ohne ein Neben-, Ueber- und Untereinander, für den denkenden Geist unmöglich ist.

Wie ich in der Farbenlehre gehandelt, liegt Jedermann vor Augen der es beschauen will, das Fachwerk das ich beliebt, wüßte ich noch jetzt nicht zu verändern; noch jetzt giebt es mir Gelegenheit Verwandtes mit Verwandtem zu gesellen, wie die entoptischen Farben bezeugen mögen, die, als neu entdeckt, sich

in meinen übrigen Vortrag einschalten lassen, eben als hätte man sie gleich anfangs in Betracht gezogen. Hiedurch finde ich mich also berechtigt, ja genöthigt, was ich etwa nachzubringen habe, in derselben Ordnung aufzuführen: denn es kommt hier nicht darauf an durch eine Hypothese die Erscheinungen zu verrenken, sondern die klaren, natürlichen Rechte einer jeden anzuerkennen und ihr den Platz in der Stadt Gottes und der Natur anzuweisen, wo sie sich denn gern hinstellen, ja niederlassen mag. Und wie sollte man einen so großen, errungenen und erprobten Vortheil aufgeben, da Jedermann, der ein Instrument erfunden das ihm in der Ausübung besondere Bequemlichkeit gewährt, aber andern unbekannt ist, solches bekannt zu machen sucht, entweder zu seiner Ehre, oder, wenn er das Glück hat ein Engländer zu seyn, nach erlangtem Patent, zu seinem zeitlichen Gewinn. Lasse man mich also auch die Vortheile wiederholt an Beyspielen praktisch aussprechen, die mir aus der Methode zufließen, wornach ich die Farbenlehre gebildet. Sobald ich nämlich die Haupt- und Grundphänomene gefunden und, wie sie sich verzweigen und auf einander beziehen, geordnet hatte, so entstanden wahrhaft geistige Locate, in welche man gar leicht den besondern Fall dem allgemeinen Begriff unterzuordnen und das Vereinzelte, Seltsame, Wunderbare in den Kreis des Bekannten und Faßlichen einzuschließen fähig wird.

Zu leichterer Uebersicht ist deßhalb eine Tabelle vorausgeschickt.

# Physiologe Farben.

Diese sind es die als Anfang und Ende aller Farbenlehre bey unserm Vortrag vorangestellt worden, die auch wohl nach und nach in ihrem ganzen Werth und Würde anerkannt, und anstatt daß man sie vorher als flüchtige Augenfehler betrachtete, nunmehr als Norm und Richtschnur alles übrigen Sichtbaren festgehalten werden. Vorzüglich aber ist darauf zu achten daß unser Auge weder auf das kräftigste Licht, noch auf die tiefste Finsterniß eingerichtet; jenes blendet, diese verneint im Uebermaß. Das Organ des Sehens ist, wie die übrigen, auf einen Mittelstand angewiesen. Hell, Dunkel und die zwischen beyden entspringenden Farben sind die Elemente, aus denen das Auge seine Welt schöpft und schafft. Aus diesem Grundsatz fließt alles Uebrige, und wer ihn auffaßt und anwenden lernt, wird sich mit unserer Darstellung leicht befreunden.

## 1.

### Hell und Dunkel im Auge bleibend.

Hell und Dunkel, welche, eins oder das andere, auf das Auge wirkend, sogleich ihren Gegensatz fordern, stehn vor allem voran. Ein dunkler Gegenstand, sobald er sich entfernt, hinterläßt dem Auge die Nöthigung dieselbe Form hell zu sehen. In Scherz und Ernst führen wir eine Stelle aus Faust an, welche hierher bezüglich ist. Faust und Wagner auf dem

Felde, gegen Abend, spazierend bemerken einen Pudel.

Faust.

Siehst du den schwarzen Hund durch Saat und Stoppel streifen?

Wagner.

Ich sah ihn lange schon, nicht wichtig schien er mir.

Faust.

Betracht' ihn recht! Für was hältst du das Thier?

Wagner.

Für einen Pudel, der auf seine Weise
Sich auf der Spur des Herren plagt.

Faust.

Bemerkst du, wie in weitem Schneckenkreise
Er um uns her und immer näher jagt?
Und irr ich nicht, so zieht ein Feuerstrudel
Auf seinen Pfaden hinterdrein.

Wagner.

Ich sehe nichts als einen schwarzen Pudel;
Es mag bei euch wohl Augentäuschung seyn.

Vorstehendes war schon lange, aus dichterischer Ahnung und nur im halben Bewußtseyn geschrieben, als, bey gemäßigtem Licht, vor meinem Fenster auf der Straße, ein schwarzer Pudel vorbey lief, der einen hellen Lichtschein nach sich zog: das undeutliche, im Auge gebliebene Bild seiner vorübereilenden Gestalt.

Solche Erscheinungen sind um desto angenehm-überraschender, als sie gerade, wenn wir unser Auge bewußtlos hingeben, am lebhaftesten und schönsten sich anmelden.

2.

Weiteres Beyspiel.

Wo ich die gleiche Erscheinung auch höchst auffallend bemerkte, war, als bei bedecktem Himmel und frischem Schnee die Schlitten eilend vorbey rutschten, da denn die dunklen Kufen weit hinter sich die klarsten Lichtstreifen nachschleppten. Niemand ist, dem solche Nachbilder nicht öfters vorkämen, aber man läßt sie unbeachtet vorübergehn; jedoch habe ich Personen gekannt, die sich deshalb ängstigten und einen fehlerhaften Zustand ihrer Augen darin zu finden glaubten, worauf denn der Aufschluß den ich geben konnte, sie höchst erfreulich beruhigte.

3.

Eintretende Reflexion.

Wer von dem eigentlichen Verhältniß unterrichtet ist, bemerkt das Phänomen öfters, weil die Reflexion gleich eintritt. Schiller verwünschte vielmal diese ihm mitgetheilte Ansicht, weil er dasjenige überall erblickte, wovon ihm die Nothwendigkeit bekannt geworden.

4.

Complementare Farben.

Nun erinnern wir uns sogleich, daß eben so wie Hell und Dunkel, auch die Farben sich ihrem Gegen-

satze nach unmittelbar fordern, so daß, nämlich im Satz und Gegensatz, alle immer zugleich enthalten sind. Deßwegen hat man auch die geforderten Farben, nicht mit Unrecht, complementare genannt, indem die Wirkung und Gegenwirkung den ganzen Farben-Kreis darstellt, so daß wenn wir, mit den Malern und Pigmentisten, Blau, Gelb und Roth als Hauptfarben annehmen, alle drey in folgenden Gegensätzen immer gegenwärtig sind:

| | |
|---|---|
| Gelb | Violet |
| Blau | Orange |
| Roth | Grün. |

Von diesen Phänomenen bringen wir einige in Erinnerung besonderer Umstände wegen, die sie merkwürdig machen.

## 5.

## Leuchtende Blumen.

Sehr erfreulich ist es, in den Stockholmer Abhandlungen, Band XXIV. Seite 291. zu lesen: daß ein Frauenzimmer das Blitzen der rothgelben Blumen zuerst entdeckt habe, denn dort heißt es: „die feuergelben Blumen des Tropäolum majus L. blitzen jeden Abend vor der Dämmerung, wie solches die Fräulein Tochter des Ritters Carl von Linné, Elisabeth Christina, auf ihres Herrn Vaters Landgute, Hamarby, eine Meile von Upsala, im Gesellschaft anderer, in dem Garten beobachtet hat. Dieses Blitzen besteht in einem plötzlichen Hervorschießen des Glanzes, daß man sich es nicht schneller vorstellen kann.“

Die Blumen an welchen, außer dem Tropäolum,

die gleiche Erscheinung bemerkt wurde, waren die Calendel, Feuerlilie, Taygetes und manchmal die Sonnenblume. Mit vollem Rechte läßt sich aber der orientalische-Mohn hinzuthun, wie ich in meinem Entwurf der Farbenlehre §. 54. umständlich erzählt habe, und solches hier einrücke, da wenigen meiner Leser jenes Buch zur Hand seyn möchte.

„Am 19. Junii 1799, als ich, zu später Abendzeit, bey der in eine klare Nacht übergehenden Dämmerung, mit einem Freunde im Garten auf und abging, bemerkten wir sehr deutlich an den Blumen des orientalischen Mohns, die vor allen andern eine mächtig-rothe Farbe haben, etwas Flammenähnliches, das sich in ihrer Nähe zeigte. Wir stellten uns vor die Stauden hin, sahen aufmerksam darauf, konnten aber nichts weiter bemerken, bis uns endlich bey abermaligem Hin- und Wiedergehen gelang, indem wir seitwärts darauf blickten, die Erscheinung so oft zu wiederholen als uns beliebte. Es zeigte sich, daß es ein physiologisches Farbenphänomen, und der scheinbare Blitz eigentlich das Scheinbild der Blume, in der geforderten blaugrünen Farbe sey.“

## 6.

### Weiter geführt und ausgelegt.

Ist uns nun aber einmal die Ursache dieses Ereignisses bekannt, so überzeugt man sich, daß unter gar vielen andern Bedingungen dasselbige hervorzubringen sey. Am Tage in dem blumenreichen Garten auf und abgehend, bey gemäßigtem Licht, sogar beym

hellen Sonnenschein, wird der aufmerksame Beobachter solche Scheinbilder gewahr; nur, wenn man die Absicht hat sie zu sehen, fasse man dunkle Blumen ins Auge, welche den besten Erfolg gewähren. Die Purpurfarbe einer Päonie giebt im Gegensatz ein helles Meergrün; das violette Geranium ein gelblich grünes Nachbild; einen dunklen Buxbaumstreifen der Rabatteneinfassung kann man, durch Abwendung des Auges, auf den Sandweg, hell violet projiciren und mit einiger Uebung sich und andere von der Constanz dieses Phänomens überzeugen. Denn ob wir gleich ganz unbewußt und unaufmerksam diese Erscheinungen vielleicht am lebhaftesten gewahr werden, so hängt es doch auch von unserm Willen ab, dieselben vollkommen in jedem Augenblick zu wiederholen.

## 7.

## Wechselseitige Erhöhung.

Wenn nun Hell und Dunkel, so wie die obgenannten sich fordernden Farben, wechselseitig hervortreten, sobald nur eine derselben dem Auge geboten wird; so folgt daraus daß sie sich wechselseitig erhöhen, wenn sie nebeneinander gestellt sind. Was Hell und Dunkel betrifft, so giebt folgender Versuch eine überraschend-angenehme Erscheinung:

Man habe graues Papier von verschiedenen auf einander folgenden Schattirungen, man klebe Streifen desselben, der Ordnung nach, nebeneinander; man stelle sie vertikal, und man wird finden: daß jeder Streifen, an der Seite wo er an's Hellere

stößt, dunkler, an der Seite mit der er ans Dunkle stößt, heller aussieht; dergestalt daß die Streifen zusammen dem Bilde einer cannelirten Säule, die von einer Seite her beleuchtet ist, völlig ähnlich sehen.

# Physische Farben.

## 8.

### Falsche Ableitung des Himmelblauen.

Zu traurigen Betrachtungen giebt es Anlaß, wenn man in der Naturlehre, nach Anerkennung eines wahren Princips, solches alsobald falsch anwenden sieht. Die physiologen Farben sind kaum eingestanden und dadurch die Chromatik im Subject gegründet, so schwärmt man schon wieder umher und zieht Erscheinungen heran, die in ein ganz ander Capitel gehören. Die Heidelberger Jahrbücher der Literatur, 12r Jahrgang, 10s Heft, sprechen von Munke's Anfangsgründen der Naturlehre und äußern sich folgendermaßen:

„Namentlich sind in der Optik die gefärbten Schatten, so wie die Bläue des Himmels als subjective Farben dargestellt, und findet für die letztere Behauptung, daß die atmosphärische Luft nicht blau gefärbt sey, sondern nur durch subjective Farbenbildung blau und über den hochroth gefärbten Bergspitzen grün erscheine, unter andern der einfache Grund statt, daß der blauste Himmel, mit einem Auge frey, mit dem

andern durch ein schwarz gefärbtes enges Rohr betrachtet, bloß dem freyen Auge blau erscheint.“

Daß die farbigen Schatten zu den subjectiven Farben gehören, daran ist wohl kein Zweifel, indem aber die Heidelberger Jahrbücher der nachfolgenden grundlosen Behauptung das Himmelblau betreffend Beyfall geben, so retardiren sie, wie schon vormals geschehen, die Ausbreitung der ächten Farbenlehre. Gar sehr wünschten wir, Recensent hätte dagegen Hrn. Munke zurecht gewiesen und uns die Mühe erspart abermals zu wiederholen: die Himmelsbläue gehört in das Capitel von der Trübe; man sehe Goethe's Farbenlehre §. 55. und folgende, wo sich alles natürlich entwickelt. Wie es aber irgend Jemand einfallen könne diese Bläue für eine subjective Farbe anzusprechen, ist demjenigen unbegreiflich der es weiß, daß physiologe Farbe aus einer Wechselwirkung entspringt, wo denn eine Erscheinung die andere nothwendig voraussetzt.

Das reine Hellblau wird durch seinen Gegensatz das Gelbrothe gefordert; nun möcht' ich doch einmal die orangefarbne Welt sehen, die das Auge nöthigte den Himmel blau zu erblicken! Unter allen Bedingungen erscheint uns der reine Himmel blau, wir mögen ihn über alten Schindel- und Strohdächern, über Ziegel- und Schieferdächern sehen; hinter jedem kahlen, unbewachsenen grauen Berge, über dem düstersten Fichtenwald, über dem munterſten Buchenwald erscheint am heitern Tage der Himmel gleich blau, ja aus einem Brunnen heraus müßte er eben so erschei-

nen. Hier also kann von keiner geforderten Farbe die Rede seyn.

Wenden wir uns nun zu dem vorgeschriebenen Versuch, welcher jene Meynung begründen soll; so finden wir daß Herr Munke sich eben so im Sehen wie im Denken übereilt hat; wie denn immer eins aus dem andern zu folgen pflegt. Nehme ich, nach dem Himmel schauend, vor das eine Auge ein Rohr und lasse das andere frey, so ist jenes, vor allem eindringenden Licht geschützt, ruhiger und empfänglicher und sieht also die Himmelsbläue heller; da nun aber in unsern nördlichen Gegenden sehr selten die Atmosphäre ein vollkommenes Blau sehen läßt, so kann ein helleres, blässeres Blau gar leicht für weißlich, ja für farblos gehalten werden.

Mit einer jeden reinblauen Tapete läßt sich derselbe Versuch wiederholen; das freye Auge wird sie dunkler sehen als das geschützte. Vermannigfaltiget nun, nach des experimentirenden Physikers erster Pflicht, den Versuch immer weiter, so werdet ihr finden, daß das Gesagte nicht allein vom Blauen, sondern von allem Sichtbaren gelte; es gilt vom Weißen, von allen Stufen des Grauen bis ins Schwarze, von allen Farbenstufen, reinern und unreinern. Jedes Gesehene wird dem beruhigten Auge immer heller und folglich auch deutlicher erscheinen, als dem Auge welches von allen Seiten Licht empfängt. Jede Papierrolle, sie braucht gar nicht einmal inwendig geschwärzt zu seyn, setzt uns jeden Augenblick in den Stand, diesen einfachsten aller Versuche anzustellen; man nehme

sie vor das eine Auge und blicke zugleich mit dem andern freyen umher im Zimmer, oder in der Landschaft, so wird man die Wahrheit des Gesagten erfahren. Das freye Auge sieht den frischgefallnen Schnee grau, wenn er dem durch die Rolle geschützten glänzend und beynahe blendend erscheint.

Kaum aber bedarf es der Rolle, man sehe durch die als Röhre zusammengebogenen Finger, und eine zwar schwächere, doch gleiche Wirkung wird erfolgen, wie jeder Kunstfreund weiß, der bey Beschauung von Gemälden diese natürlich-leichte Vorrichtung sogleich zur Hand hat.

Schließlich gedenken wir noch eines ganz einfachen Apparats, dessen wir uns in Bildergallerien bedienen und welcher uns vollkommen überzeugen kann, daß die Himmelsbläue keine subjective Farbe sey.

Man verfertige ein Kästchen von Blech oder Pappe, das, vorn offen, hinten zwey, den beyden Augen correspondirende, kurze Röhren habe und inwendig schwarz gefärbt sey; hiedurch schließe man alle irdischen Gegenstände aus, beschaue mit beyden Augen den reinen Himmel und er wird vollkommen blau erscheinen. Wo ist denn aber nun das Pomeranzen-Gelb, um jenen Gegensatz hervorzurufen?

Hierher gehört auch nachstehende Erfahrung. Es ist mir oft auf Reisen begegnet daß ich, in der Postchaise sitzend, am hellen Sonnentage eingeschlafen bin, da mir denn, beym Erwachen, die Gegenstände welche zuerst in die Augen fielen überraschend hell, klar, rein und glänzend erschienen; kurz darnach aber, auf

die gewohnte Weise, wieder in einem gemäßigten Lichte sich darstellten.

9.

## Trüber Schmelz auf Glas.

Da sich uns nun abermals auforingt, wie nöthig es ist die Lehre vom Trüben, woraus alle physische Farbenphänomene sich entwickeln lassen, weiter zu verbreiten und die erfreulich-überraschende Erscheinung vor Jedermanns Auge zu bringen; so sey folgendes hier denen gesagt, welche zu schauen Lust haben, den Wahnlustigen kann es nichts helfen.

Schon in der alten Glasmalerey, welche ihren großen Effect den Metallkalken verdankt, findet man einen trüben Schmelz, welcher, auf Glas getragen, bey durchscheinendem Lichte ein schönes Gelb hervorbringt; zu diesem Zwecke ward er auch daher benutzt. Die blaue Erscheinung dagegen, bey auffallendem Licht und dunklem Grunde, kam dabey zwar nicht in Betracht; ich besitze jedoch eine solche Scheibe, durch die Gunst des Herrn Achim von Arnim, wo gewisse Räume beym durchscheinenden Licht, der Absicht des Malers gemäß, ein reines Gelb, in der entgegengesetzten Lage ein schönes Violet, zur Freude des Physikers hervorbringen.

In der neuern Zeit, wo die Glasmalerey wieder sehr löblich geübt wird, habe ich auf Wiener und Karlsbader Trinkgläsern dieses herrliche Phänomen in seiner größten Vollkommenheit gesehen. Am letztern Orte hat der Glasarbeiter Mattoni den guten Gedanken gehabt auf einem Glasbecher eine geringelte

Schlange mit einer solchen Lasur zu überziehen, welche, bey durchscheinendem Licht, oder auf einen weissen Grund gehalten, hochgelb; bey auffscheinendem Licht und dunklem Grunde aber das schönste Blau sehen läßt. Man kann sogar durch eine geringe Bewegung, indem man das Gelbe zu beschatten und das Blaue zu erhellen weiß, Grün und Violet hervorbringen. Möge der Künstler dergleichen viele in Bereitschaft haben, damit Badegäste sowohl als Durchreisende sich mit solchen Gefäßen versehen können, um dem Physiker ernstlich an Hand zu gehen und zum Scherz sowohl Junge als Alte ergötzlich zu überraschen. Hier erscheint ein Urphänomen, setzt natürliche Menschen in Erstaunen und bringt die Erklärsucht zur Verzweiflung.

Ferner hat man den Kranz um manche Glasbecher mit solchem trüben Mittel überzogen, woraus der sehr angenehme Effect entspringt, daß die aufgetragenen leichten Goldzierate sich, von einem gelben durchscheinenden goldgleichen Grunde, bald metallisch-glänzend absetzen, bald auf blauem Grunde um desto schöner hervorgehoben werden. Mögen häufige Nachfragen die Künstler anfeuern solche Gefäße zu vervielfältigen.

Aus der Bereitung selbst machen sie kein Geheimniß, es ist feingepülvertes schwefelsaures Silber; bey dem Einschmelzen jedoch müssen zufällige, mir noch unbekannte Umstände eintreten: denn verschiedene nach Vorschrift unternommene Versuche haben bis jetzt nicht glücken wollen. Unsre so bereiteten Glastafeln brin-

gen beym Durchscheinen zwar das Gelbe zur Ansicht, die Umkehrung ins Blaue beym Aufscheinen will jedoch nicht gelingen. Dabey ist zu bemerken, daß das Silber unter dem Einschmelzen sich oft reducirt und zu körperlich wird um trüb zu seyn.

## 10.

## Trübe Infusionen.

Wenn wir aber von trüben Mitteln sprechen, so erinnert sich Jedermann der Infusion des sogenannten Lignum nephriticum. Es hat aufgehört officinell zu seyn; die in den Apotheken unter dieser Rubrik noch vorhandenen Stücke gaben meist einen gelben, nicht aber ins Blaue sich umwendenden Aufguß. Herr Hofr. Döbereiner, dessen Mitwirkung ich die entschiedensten Vortheile verdanke, ist gelegentlich zu einer Infusion gekommen, welche das Phänomen aufs allerschönste darstellt. Hier die Verfahrungsweise wie er solche mitgetheilt:

„Das Lignum quassiae (von Quassia excelsa) enthält eine eigenthümliche rein bittere Substanz. Um diese, zum Behuf einer nähern Untersuchung, unverändert darzustellen, wurde jenes Holz, in gepülvertem Zustande, in meine Auflösungspresse mit Wasser, durch den Druck einer drey Fuß hohen Queckfilbersäule kalt extrahirt. Nachdem das Holz erschöpft war, oder vielmehr aufgehört hatte dem Wasser farbigen Stoff mitzutheilen, wurde es mit einer neuen Quantität Wasser in der Absicht behandelt, um den letzten Antheil des etwa noch in ihm enthaltenen auflöslichen

Stoffes zu scheiden und zu meinem Zwecke zu gewinnen. Das Resultat dieser letzten Behandlung war Wasser ungefärbt, jedoch bitter schmeckend und mit der Eigenschaft begabt, die wir an rein trüben Mitteln kennen, wenn sie in einem durchsichtigen Glas erleuchtet oder beschattet werden.

Hat man also die Absicht aus der Quassia das weiße flüssige Chamäleon darzustellen; so muß man dieselbe pülvern und durch sie so lange kaltes Wasser filtriren, bis sie von farbiger Substanz befreyt und dieses nur noch äußerst schwach zu trüben fähig ist. In dieser Periode stellt sich, bey fortgesetzten Aufgüssen kaltes Wassers, die oben beschriebene Flüssigkeit dar."

Es hat diese Infusion den Vortheil, daß sie in einem Glase gut verschlossen wohl über ein halbes Jahr das Phänomen sehr deutlich zeigt und zum Vorweisen immer bey der Hand ist; da jedoch die Bereitung Mühe und Genauigkeit erfordert, so geben wir ein anderes Mittel an, wobey sich die Erscheinung augenblicklich manifestirt.

Man nehme einen Streifen frischer Rinde von der Roßkastanie, man stecke denselben in ein Glas Wasser, und in der kürzesten Zeit werden wir das vollkommenste Himmelblau entstehen sehen, da, wo das von vorn erleuchtete Glas auf dunklen Grund gestellt ist, hingegen das schönste Gelb, wenn wir es gegen das Licht halten. Dem Schüler wie dem Lehrer, dem Laien wie dem Eingeweihten ist es jeden Tag zur Hand.

## II.

## Im Wasser Flamme.

Georg Agrikola, in seinem Werke de natura eorum quae effluunt ex terra, und zwar dessen vierten Buche, meldet folgendes: si lapis in lacum, qui est prope Dennstadium, Toringiae oppidum, injicitur, dum delabitur in profundum teli ardentis speciem prae se ferre solet.

Büffon, flammender Phänomene gedenkend, bringt diese Stelle genau übersetzt: Agricola rapporte, que lorsqu'on jette une pierre dans le lac de Dennsted, en Turingue, il semble, lorsqu'elle descend dans l'eau, que ce soit un trait de feu.

Vorgemeldetes Phänomen erkennen wir als wahr an, vindiziren aber solches der Farbenlehre und zählen es zu den prismatischen Versuchen; und zwar verhält sich's damit folgendermaßen.

Am obern Ende der westlichen Vorstadt von Tennstedt, einem durch Ackerbau gesegneten, im angenehmen Thale liegenden und von reichlichem Bach- und Brunnenwasser wohl versorgten Orte, liegt ein Teich mäßiger Größe, welcher nicht durch äußern Zufluß, sondern durch mächtige, in ihm selbst hervorstrebende Quellen, seinen immer gleichen Wassergehalt einer zunächst daran gebauten Mühle überflüssig liefert. Von der unergründlichen Tiefe dieses Teichs, daß er im Sommer des Wassers nicht ermangele und Winters nicht zufriere, wissen die Anwohner viel zu erzählen, so auch die Klarheit des Wassers über alles zu rühmen. Letzteres ist auch ohne Widerrede zuzugestehn, und eben

die Reinheit eines tiefen Wassers macht jenes den Augen vorgebildete Feuerphänomen möglich.

Nun bemerke man, daß um den Teich her nur weiße Kalksteine liegen und mit solchen ist auch der Versuch nur anzustellen; man wähle einen schwarzen Stein und nichts von Flamme wird gesehen werden. Wenn aber ein weißer untersinkt, so zeigen sich an ihm prismatische Ränder, und zwar weil er als helles Bild auf dunklem Grunde, er sinke noch so tief, immer durch die Refraction dem Auge entgegen gehoben wird, unten gelbroth und gelb, oben blau und blauroth; und so zittert diese Erscheinung als ein umgekehrtes Flämmchen in die Tiefe.

Leider war, bey meinem dortigen Sommeraufenthalte 1816, der Teich lange nicht von Wasserpflanzen gereinigt worden, die aufs üppigste aus der Tiefe bis an und über die Oberfläche hervorsproßten, worunter die Chara, welche immer auf Schwefelquellen hindeutet, sich häufig bemerken ließ. Die einzigen reinen Stellen waren die der quellenden Puncte, aber zu weit von dem Ufer und zu sehr bewegt als daß ich das Phänomen jemanden sonst als mir selbst darzustellen vermochte.

Jedoch hatte ich das Gleiche in dem Feldzuge von 1792 schon in der Nähe von Verdun gesehen, wo ein tiefer, fast zirkelrunder Erdkessel vom klärsten, dem Grund entsprießenden Quellwasser gefüllt war. Dort wiederholte ich meine herkömmlichen prismatischen Versuche im Großen, und zwar wählte ich zu Gegenständen zerbrochene Steingutscherben, welche, an den

dunkeln Seiten des Kessels sich, angenehm flammenartig und auffallend farbiger je kleiner sie waren, hinabsenkten. Ganze, kaum beschädigte Teller überliess mir die freundliche Feldküche. Unten auf dem Boden liegend zeigt ein solches helles Rund zunächst dem Beschauer immer Gelbroth und Gelb, oben Blau und Blauroth; und so werden kleinere Stücke, wie die beyden Farbenränder sich verbreitern, wohl für ein Flämmchen gelten.

Wer eine solche reine ruhige Wassertiefe vor sich hat, der kann diese Erfahrung leicht zum Versuch erheben. Er gebe solchen Scherben eine ovale Gestalt, durchbohre sie am obern Theil, befestige sie an einen Faden, diesen an eine Fischerruthe und tauche so das helle Bild ins Wasser, lasse es niedersinken und ziehe es wieder heraus, so wird er den flammenden Pfeil nach Belieben verstärken, seine Farben vermehren und vermindern können.

Gelingt es einem Naturfreunde den Tennstedter Mühlenteich von Pflanzen reinigen zu lassen, wobey er wohl aufachten möchte welche Geschlechter und Arten hier einheimisch sind; so wird man auf angezeigte Weise den Versuch jeden Augenblick wiederholen können. Ja der Mühlknappe könnte sich, durch einen immer vorhandenen leichten Apparat, wie ich oben angegeben, manches Trinkgeld von Badegästen und Reisenden verdienen, da die Straße von Leipzig nach Mühlhausen an diesem Teiche vorbeygeht und Tennstedt, wegen der Wirksamkeit seiner Schwefelwasser, immer besucht seyn wird.

Doch brauchen wir eigentlich deßwegen keine weite Reise zu machen; ein wahrer Versuch muß sich immer und überall wiederholen lassen, wie denn Jedermann auf seinem Schreibtische ein Stück Siegellack findet, welches gerieben auf die höchste, alles durchdringende, alles verbindende Naturkraft hindeutet. Eben so ist auch ein jeder Brunnentrog voll klaren Wassers hinreichend das merkwürdige Tennstedter Flämmchen hervorzubringen. Wir bedienen uns hierzu einer schwarzen Blech-Scheibe, nicht gar einen Fuß im Durchmesser, in deren Mitte ein weißes Rund gemalt ist; wir tauchen sie, an einen Faden geheftet, ein und es bedarf kaum einer Elle Wassers, so ist die Erscheinung für den aufmerksamen Beobachter schon da; mit mehrerer Tiefe vermehrt sich Glanz und Stärke. Nun ist aber die andere Seite weiß angestrichen, mit einem schwarzen Rund in der Mitte; nun versinkt ein eigentliches Flämmchen, violet und blau unterwärts, gelb und gelbroth oberwärts, und das alles wieder aus Gründen, die doch endlich Jedermann bekannt werden sollten.

## 12.

## Ehrenrettung.

In den Gilbertischen Annalen der Physik, Band 16, findet sich, Seite 278, Robertsons Bericht von seiner zweyten Luftfahrt zu Hamburg gehalten am 11. August . . . mit Noten von dem Herausgeber, in welchen der Luftschiffer für Gefahr und Bemühung wenig Dank findet. Er soll nicht gut gesehen, beobachtet, gefolgert, geschlossen, ja sogar, unter den

gegebenen Umständen, manches Unmögliche referirt haben. Das müssen wir nun dahin gestellt seyn lassen, nur wegen eines einzigen Punktes halten wir für Pflicht uns seiner anzunehmen.

Seite 283 sagt Robertson: „Ich habe bemerkt, daß die durch ein Prisma gebrochenen Lichtstrahlen nicht mehr die lebhaften und klar sich unterscheidenden Farben, sondern bleiche und verworrene geben.“ Hierauf entgegnet die Note: „Wie hat der Aeronant das bemerken können? Darüber müßte er uns vor allen Dingen belehrt haben, sollten wir einer solchen Beobachtung einiges Vertrauen schenken.“ Wir aber versetzen hierauf: allerdings hat der Mann ganz recht gesehen; weit über die Erde erhaben vermißte er um sich her jeden Gegenstand und konnte durch sein Prisma nur nach den Wolken schauen. Diese gaben ihm bleiche verworrene Farben, wie jeder jeden Tag auf Erden die Beobachtung wiederholen kann.

Aus meinen Beyträgen zur Optik von 1791 erhellt schon aufs deutlichste, daß bei der prismatischen Erscheinung nicht von Lichtstrahlen sondern von Bildern und ihren Rändern die Rede ist. Je schärfer sich diese, hell oder dunkel, vom Grunde abschneiden, desto stärker ist die Farbenerscheinung. Hätte der gute Robertson eine Farbentafel mit schwarzen und weißen Bildern mit in die Höhe genommen und sie durchs Prisma betrachtet; so würden die Ränder eben so stark als auf der Erde gewesen seyn. Wenn wir nun auch diese Kenntniß von ihm nicht fordern, so durfte man sie doch wohl von dem Herausgeber eines physischen

Journals, welches schon 1799 seinen Anfang genommen, billig erwarten. Leider werden wir von dem Nichtwissen oder Nichtwissen; wollen dieser privilegirten Zunftherren noch manches Beyspiel anzuführen haben.

## 13.
## Unsinn.

Die Münchener polit. Zeitung enthält folgende Bemerkungen über die Witterung dieses Winters:

„Zu Ende des Sommers hatten wir keine Aequinoctialstürme und schon im September gab es dafür excessivrothe Abenddämmerungen, so daß, wo das Roth in die Himmelsbläue überging, der Himmel, nach dem Farbenmischungsgesetze, oft auf Strecken von 36 Grad, ganz grün gefärbt war, welches Phänomen einer Abendgrüne sich in den folgenden Monaten einigemal wiederholte."

Allgemeine Zeitung 1818. No. 55.

## 14.
## Desgleichen.

So wie nicht leicht etwas Vernünftiges gedacht oder gesagt werden kann, was nicht irgendwo schon einmal gedacht oder gesagt wäre, so finden wir auch wohl die Absurditäten unserer Mitlebenden in verjährten Schriften aufgezeichnet und zu jedem neuen Irrthume sind alte Parallel-Stellen zu finden.

In Claudii Minois Commentarien, womit er die Embleme des Alciatus erläutert, finden wir folgende

Stelle: „color flavus, qui ex albo, rufo et viridi concretus est.“ Daß also das Einfachste aus Zusammensetzung entspringe, muß doch von jeher gelehrten und unterrichteten Menschen nicht so albern vorgekommen seyn, als es ist. Hier haben wir unsern guten Wünsch wieder und seinen Essig der aus Gurkensalat erzeugt wird.

## 15.

### Widersacher.

Als, im May des Jahres 1810, der Druck meiner Farbenlehre geendigt war, reiste ich alsobald nach Carlsbad, mit dem festen Vorsatz: diesen Betrachtungen, in so fern es möglich wäre, sobald nicht weiter nachzuhangen. Ich wandte Sinn und Gedanken gegen biographische Erinnerungen, recapitulirte mein eignes Leben so wie das Leben eingreifender Freunde. Hackerts Biographie ward vorgesucht und, weil ich einmal in's Erzählen gekommen war, mehrere kleine Novellen, Geschichten, Romane, wie man sie nennen will, niedergeschrieben, deren Stoff mir längst schon erfreulich gewesen, die ich oft genug in guter Gesellschaft erzählt, und, nach endlicher Behandlung, unter dem Titel: Wilhelm Meisters Wanderjahre zu sammeln und zu vereinigen gedachte.

Gewissenhaft, wie bei frühern Arbeiten geschehen, vermied ich: auch nur die geringste Kenntniß zu nehmen, was gegen meine der Farbenlehre gewidmeten Absichten und Bemühungen, von Seiten einer mächtigen und tiefverletzten Parthei, Feindseliges möchte

unternommen werden. Damit ich aber künftig, bei erneuter Lust die chromatischen Geschäfte wieder aufzunehmen, mit einiger Bequemlichkeit vorfände was die Zeit über geschehen, so ersuchte ich einen werthen Freund, der sowohl der Physik im Ganzen und besonders diesem Theile ununterbrochene Aufmerksamkeit schenkte, mir zu notiren: wo er meine Ansichten, welche auch die seinigen waren, angefochten fände und mir solches, bis zur gelegenen Stunde, aufzubewahren. Dieses geschah denn, wie ich solches hier mittheile.

Neue oberdeutsche allgemeine Literatur-Zeitung. 1810. No. 132.

Zachs monatliche Correspondenz 1810. July p. 91—93. (Von Mollweide.)

Leipziger Literatur-Zeitung. 1810. No. 102.

Kritischer Anzeiger für Literatur und Kunst. München 1810. No. 30 — 33. (Vom Hofmaler Klotz.)

Heidelbergische Jahrbücher 3r Jahrg. (1810.) 39s Hft. S. 289 — 307. (Soll von Jacob Fries verfaßt seyn.)

Hallische allgemeine Literatur-Zeitung. 1811. Januar. Nro. 30 — 32. (Wahrscheinlich von Mollweide.)

Mollweide Demonstratio propositionis quae theoriae colorum Newtoni fundamenti loco est. Lips. 1811.

Angekündigt war in der Hallischen allgem. Literatur-Zeitung 1811. No. 107.

„Darstellung der optischen Irrthümer in des Hrn.

v. Goethe Farbenlehre und Widerlegung seiner Einwürfe gegen die Newtonsche Theorie; vom Prof. Mollweide. Halle 1811. Bei Kümmel. 8."

Zachs monatliche Correspondenz 23r B. 1811. April. S. 322. (Von v. Lindenau.)

Göttingische gelehrte Anzeigen 1811. 99s St.

Gilberts Annalen der Physik 1811. 28 St. S. 135 bis 154. (Von Poselger.)

Parrots Grundriß der Physik 2r Th. Dorpat und Riga 1811. Vorrede p. V—IX. XX — XXIV.

Gilberts Annalen der Physik 1812. 1s St. S. 103 bis 115. (Von Malus.)

Das Original dieses Aufsatzes befindet sich in den Annales de Chemie 1811. Août p. 199 bis 209.

Jenaische allgemeine Literatur-Zeitung 1812. No. 77. In der Recension von Schweiggers Journal ꝛc.

Jenaische allgem. Literatur-Zeitung. 1813. Nro. 3 — 6.

Ebendaselbst; Ergänzungsblätter für 1813. No.

Bibliothèque Britannique. No. 418. 1813. May. (Von Prevost.)

Pfaff (C. H.) Ueber Newtons Farbentheorie, Hrn. v. Goethes Farbenlehre und den chemischen Gegensatz der Farben. Lpz. 1813.

Recensionen über Pfaffs Werk: Newtons Farbentheorie und v. Goethes Farbenlehre in Götting. gel. Anz. 1813. St. 77. S. 761 — 767, und

Heidelberg. Jahrbücher 1814. Nro. 27. S. 417—430.

Pfaff (C. H.) Ueber die farbigen Säume der Nebenbilder des Doppelspaths, mit besonderer Rücksicht auf Hrn. v. Goethe's Erklärung der Farbenentstehung durch Nebenbilder

In Schweiggers Journal für Chemie und Physik. B. 6. Hft. 2. S. 177—211.

The Quarterly Review. Lond. 1814. January. N. XX. p. 423—441.

Heidelbergische Jahrbücher der Literatur 1815. Nro. 15. (Prof. J. Fries, in der Recension von Hegels Logik.)

Benzenberg, in seiner Reise in die Schweiz. 2r Th. 34r Brief.

Prof. Weiß, desgleichen Prof. Jungius haben in der naturforschenden Gesellschaft, in Berlin, Aufsätze gegen meine Farbenlehre vorgelesen; ob sie gedruckt worden, ist mir nicht bekannt.

Prof. E. G. Fischer hat eine lange Abhandlung über die Farbenlehre in der philomathischen Gesellschaft, zu Berlin, vorgelesen.

## 16.

### Wohl zu erwägen.

Als ich mit einem einsichtigen, meiner Farbenlehre günstigen Manne über diese Angelegenheit sprach und auch des hartnäckigen Widerstandes erwähnte, den sie seit so vielen Jahren erdulden müssen, eröffnete er mir Folgendes: er habe seit langer Zeit mit Physikern dar-

über gesprochen und gefunden, der Widerwille komme eigentlich daher, daß ich meine ersten kleinen Hefte Beyträge zur Optik genannt: denn da die Optik eine abgeschlossene, dem Mathematiker bisher ganz anheim gegebene Wissenschaft gewesen sey; so habe Niemand begreifen können noch wollen, wie man, ohne Mathematik, Beyträge zur Optik bringen oder wohl gar die Hauptlehrsätze derselben bezweifeln und bekämpfen dürfe. Und so überzeugte mich der treffliche Freund gar leicht, daß, wenn ich gleich Anfangs Beyträge zur Farbenlehre angekündigt und, wie ich nachher gethan, den Vortrag dieser Erscheinungen in die allgemeine Naturwissenschaft gespielt, die Sache ein ganz anderes Ansehn gewonnen hätte.

Es scheint mir dieser Fall merkwürdig genug, um aufmerksam zu machen, wie eine falsche Behandlung bey Einleitung eines wichtigen Gegenstands das Geschäft so viele Jahre erschweren, wo nicht gar dessen Ausführung völlig hindern könne, eben wie durch eine verfehlte Rechtsform die triftigste Rechtssache verloren werden kann. Ich mußte lange leben, um zu sehen daß jener Fehler sich nach und nach durch die Zeit verbessere.

Wie ich jetzt die Stellung meiner Farbenlehre gegen die wissenschaftliche Welt betrachte, will ich kürzlich aussprechen: ich wünsche daß ein aufgeweckter, guter, besonders aber liberaler Kopf zur Sache greife. Liberal aber heiß' ich, von beschränkendem Egoismus frey, von dem selbstsüchtigen Gefühl das weder mit guter Art zu nehmen noch zu geben weiß.

## 17.

Lehrbuch der Physik von Professor Neumann, 2 Bände Wien 1820.

Diesem vorzüglichen Naturforscher und Kenner habe ich verpflichteten Dank zu sagen für die Art und Weise wie er meiner Farbenlehre gedenkt. Zwar versäumt er keineswegs die Pflicht seine Schüler bekannt zu machen mit der allgemein angenommenen und verbreiteten theoretischen Erklärungsweise. Doch gedenkt er auch, an schicklichen Orten, wenn nicht mit entschiedenem Beyfall doch mit billigem Anerkennen, desjenigen, was ich nach meiner Art und Ueberzeugung vorgetragen. So äußert er sich z. B. im 2ten Theile S. 323. §. 738. „Unter die Hauptgegner der Lehre Newtons von dem farbigen Lichte gehört vorzüglich Herr von Goethe. Er erklärt alle Farbenerscheinung daraus, daß entweder das Licht durch ein trübes Mittel gesehen wird, oder hinter einem beleuchteten trüben Mittel sich die Finsterniß als ein Hintergrund befindet. Geschieht das erste, so erscheint das Licht bei geringer Trübung des Mittels gelb, und geht mit zunehmender Trübe in Gelbroth und Roth über. So sieht man die Sonne, wenn sie ihren höchsten Stand hat, ziemlich weiß, obgleich auch hier ins Gelbe spielend; immer gelber aber erscheint sie, je tiefer sie sich senkt, je größer demnach der Theil der Atmosphäre ist, den ihre Strahlen zu durchlaufen haben, bis sie endlich roth untergeht. — Sieht man dagegen durch ein weißerleuchtetes Trübe in die Finsterniß des un-

endlichen Raumes hin, so erscheint dieser, wenn die Trübe dicht ist, bläulich; ist sie weniger dicht, so nimmt die Bläue an Tiefe zu und verliert sich ins Violette. — Die prismatischen Versuche suchet von Goethe durch eine Verrückung des Hellen (z. B. des Sonnenbildes in der dunkeln Kammer) über das Dunkle, und durch eine Bedeckung des Hellen durch das Dunkle zu erklären.“

Gleichermaßen gedenkt Hr. Prof. Neumann an anderen Stellen mancher Phänome die ich hervorgehoben, gesondert, zusammengestellt, benamset und abgeleitet, durchaus mit reiner Theilnahme und wohlwollender Mäßigung, wofür demselben denn hiermit wiederholter Dank gebracht sey.

## 18.

## Französische gute Gesellschaft.

Frau von Necker hat uns in ihrem Werke Nouveaux melanges, Paris 1801. Tom. I. p. 879. ein merkwürdiges Zeugniß aufbehalten, wie ihre Umgebung von den Newtonischen Arbeiten dachte. Sie drückt sich folgendermaßen aus:

„Die Synthese ist eine Methode die nicht erlaubt klar zu seyn. Newton hatte seine optischen Lehren in seinen philosophischen Transactionen nach der analytischen Methode geschrieben und man verstand ihn vollkommen; nachher schrieb er sie auf synthetische Weise und Niemand kann es lesen.“

Zuerst müssen wir einen Ausdruck berichtigen. Statt in seinen phtlosophischen Transactionen könnte

stehen: in seinem Briefe in den philosophischen Transactionen. Wahrscheinlich aber soll es heißen: optischen Lectionen. Denn in diesen ist ein freyerer Erfahrungsgang, aus dem zuletzt das Theoretische hervorspringen soll. Die Optik hingegen ist dasjenige Werk welches hier als auf synthetische Weise behandelt, nicht mit Unrecht angegeben wird.

Dieses vorausgesetzt, so haben wir nur die wichtigen Worte zu betrachten: Niemand kann es lesen.

Frau von Necker lebte in sehr bedeutender Gesellschaft. Sie hatte Fontenelle gekannt, war genau mit Büffon verbunden, und eben so mit D'Alembert, und schrieb in ihren Mélanges sowohl ihre eigenen Gefühle und Ueberzeugungen als die Meynungen und Aussprüche ihrer Societät nieder.

Eine Frau ihrer Art würde nie gewagt haben, vor dem französischen Publicum laut zu sagen: daß Niemand Newtons Optik lesen könne, wenn das nicht eine unter ihren gelehrten Bekannten öfters gebrauchte Redensart, ein offnes Geständniß der vorzüglichsten Männer gewesen wäre.

Denn wie wenig sie in die Sache selbst hineingesehen, ist schon daraus klar, daß sie die Bücher und Titel verwechselt. Wir nehmen es daher als ein Zeugniß an, daß kein Franzose der letzten Zeit die Optik gelesen, wie sie denn wirklich kaum zu lesen ist.

Aber daran ist nicht die synthetische Manier Schuld, sondern die verwickelte captiose Art, wie sie angewendet wird. Der Leser soll von etwas Unwahrem über-

zeugt werden, das ihm nicht zu Kopfe will; er verwirrt sich und glaubt dem Autor lieber gleich, daß er recht habe, und läßt das Buch liegen.

## 19.

### Prediger in der Wüste, ein Deutscher.

„Gesetzt, eine Experimentalphysik des Lichts lieferte sogar alle Resultate als mit der Erfahrung übereinstimmend; geflissentlich aber ja kein einziges Resultat anders als nur durch das Mittel eines mystischen Hypothesenkrams: und sie verhielte sich ununterbrochen, als ob eine ruhige genaue Ansicht der Experimente und ihrer Resultate, an sich allein und ohne alle Verbrämungen, schlechterdings nichts; dagegen aber die üppigste Phantasmagorie alles in allem wäre, welche unaufhörlich das Gehirn des Lesers zu ihren Zwecken bearbeitet; alle Pfiffigkeiten der Diplomatie, Sophistik, Rhetorik, alle Künste des Helldunkel anwendet; die gründlichsten Beweise für ihre Behauptungen, lange vorher, sehr freygebig verspricht; in der Folge sich dieses Versprechens so wenig, als der ganz bekehrte Leser, erinnert: gleich am Anfange ein Beywort als unschuldig, weiterhin ein zweytes, drittes, behutsam und crescendo einschleichen läßt; sodann, durch die sorgfältigste Wiederholung derselben, ihre Ausdehnung usurpirt ex praescriptione; bis der Leser über ihre ungeheure Bedeutung stutzet, aber zu spät, da er sein Gehirn schon ganz in der Mache des liebkosenden Mysticismus wahrnimmt u. s. w."

Ueber Polarisation des Lichts, von Rohde; Potsdamm 1819.

20.

Desgleichen, ein Franzos.

Cependant ne serait-on pas fondé à croire que les productions modernes ont acquis plus de certitude, par l'usage etabli depuis un siècle de traiter géometriquement toutes les propositions d'un système? C'est-à-dire qu'au produit souvent chimérique de l'imagination, si l'on peut adapter quelque démonstration géométrique, on en a prouvé l'evidence! On n'est pas revenu, et on reviendra difficilement sur l'effet merveilleux de ce mot emphatique, géométriquement ou mathématiquement. Ceux qui ne sont pas en état de s'élever contre tout ce que paraît avoir confirmé la science exacte, la science par excellence, et c'est le plus grand nombre, croient sur quelques probabilités, parcequ'ils ne voient point, et qu'ils sont persuadés que la vérité est toujours renfermée dans ce qui est au-dessus de leur intelligence: accoutumés à considerer ces demonstrations mathématiques comme le voile qui la leur cache, ils s'en rapportent à ceux qui peuvent soulever ce voile; et ceuxci, qui, pour la plupart, ne s'attachent qu'à reconnaître l'exactitude des calculs, sont, pour la multitude, des autorités au nom desquelles elle sacrifie bien souvent la raison.

Je ne veux parler ici que de la partie analytique de cette science; puisque la partie purement géométrique marche de front avec le raisonnement; l'autre au contraire le transporte à la conclusion, sans le faire passer par tous les degrés intermédiaires. Il y a dans cette manière de procéder un motif de défiance pour le moins plausible, c'est que cet instrument si expéditif pourrait être appliqué à faux, ou seulement à une base trop étroite. Les yeux entièrement fixés sur lui jugent du succès de l'opération par le terme de ses mouvemens. On voit la fin dans les moyens, ce qui sans doute est d'une grande conséquence. Cette réflexion, qui trouvera son application dans la suite de cet ouvrage, me conduit tout naturellement à une autre, qu'on regardera comme une espèce de blasphême: „la méthode analytique appliquée à la physique a produit plus de mal qu'elle n'a fait de bien, par la certitude qu'on lui suppose.“ En effet, c'est le rempart, le phylactérion, le talisman le plus redoutable; il protège les erreurs et les vérités avec une égale puissance: les unes et les autres en reçoivent le même degré d'inviolabilité; et elles passent pour être inattaquables, non pas précisément parceque leur solidité est mise en évidence, mais parcequ'il leur prête son secours. La Physique, je ne crains pas de l'affirmer, n'en a, pour ainsi dire, aucun besoin. Les succès de ceux qui l'ont traitée par le raisonnement le prouvent. Ceux qui, suivant la

même route, n'ont pas aussi bien réussi, sont au-moins sans danger pour la science, et les faux jugemens ne sont pas long-temps à craindre en pareil cas. C'est ce qu'on ne peut pas dire de la méthode analytique, puisque c'est un levier qui, quoique dans les mains d'un petit nombre, peut être employé par toute espèce de mains; et comme la faculté de s'en servir facilement ne me semble avoir aucune liaison nécessaire avec le jugement le plus juste, et qu'on ne peut pas prouver que le talent de raisonner soit un don de la culture de la partie analytique, l'habileté de celui qui l'emploie peut bien être un garant de l'exactitude des opérations, mais n'établit aucunement leur connexion avec les propositions qui en sont l'objet.

Nouvelle Chroagenesie p. H. S. le Prince.
Paris. 1819. page. XIII.

## Verdeutscht.

Hiernach aber sollte man denn doch zu glauben berechtigt seyn, die wissenschaftlichen Erzeugnisse der Neuern hätten mehr Gewißheit erlangt durch die seit einem Jahrhundert eingeführte Gewohnheit alle Sätze eines Lehrgebäudes geometrisch zu behandlen? Keineswegs! Denn wenn man bei irgend einem chimärischen Product der Einbildungskraft nur etwas von geometrischer Demonstration anbringen kann, so wähnt man schon die Evidenz eines Hirngespinnstes erwiesen zu haben. Schwerlich wird man sich der wundersamen magischen Wirkung des emphatischen Worts auf

geometrische oder mathematische Weise! völlig entziehen. Diejenigen die sich nicht zu erheben im Stande sind über alles was durch diese exacte Wissenschaft, diese Wissenschaft par excellence, erwiesen scheint — und deren sind viele — ergeben sich schon auf einige Wahrscheinlichkeiten hin, einem unbedingten Glauben, eben weil sie gar nichts sehen, und weil sie sich überzeugten die Wahrheit liege jedesmal in dem was über ihren Verstand hinaus ist. Gewohnt diese mathematischen Demonstrationen anzusehen, wie einen Schleier der ihnen das Wahre verbirgt, halten sie sich in dieser Hinsicht an solche welche diesen Schleier zu heben im Stande scheinen; und diese die größtentheils sich nur darauf verstehen die Richtigkeit eines Calculs einzusehen, sind für den großen Haufen Auctoritäten, in deren Namen er öfters die Vernunft gefangen giebt.

Ich rede hier nur von dem analytischen Theil dieser Wissenschaft, denn der reingeometrische hält mit der Vernunft gleichen Schritt; der andere im Gegentheil entrückt sie wohl zum schnellen Resultat, ohne sie durch alle Mittelschritte zu führen. Wir finden aber Ursache genug, dieser Verfahrungsart zu mißtrauen, weil dieses expedite Werkzeug falsch oder im beschränkten Sinn könnte angewendet werden. Die Augen ganz auf die Manipulation gerichtet urtheilen wir, sie sey gelungen weil sie fertig ist, man sieht das Ziel in den Mitteln und dies ist denn doch von bedeutendem Einfluß.

Diese Bemerkung führt mich auf eine andere, die man für eine Art Gotteslästerung erklären wird: die

analytische Methode, auf die Physik angewendet, hat mehr Uebels als Gutes gestiftet, durch die Gewißheit die man ihr voraussetzt; in der That ist sie eine Schutzwehr, ein Amulet, ein Talisman von der furchtbarsten Art; sie beschützt Irrthümer und Wahrheiten mit gleicher Macht, die einen wie die andern erhalten von ihr denselben Grad von Unverletzlichkeit, sie gelten für unantastbar, nicht weil ihre Begründung in Evidenz gesetzt ist, sondern weil sie so hohen Schutz gefunden haben.

Die Physik — ich wag es zu behaupten — bedarf ihrer ganz und gar nicht, dies beweist der glückliche Erfolg so mancher, die sie innerhalb des Kreises eines reinen ruhigen Menschenverstandes behandelt haben. Ist es auch andern auf demselben Wege nicht vollkommen gelungen, so waren sie für die Wissenschaft wenigstens nicht gefährlich; denn falsche Urtheile sind in diesem Falle nicht lange zu fürchten. Von der analytischen Methode kann man dies nicht behaupten; denn sie ist ein Hebel, der, obgleich in den Händen einer kleinen Anzahl, doch von einer jeden Faust gebraucht werden kann, und da die Fähigkeit ihn zu handhaben meines Erachtens nicht eben im strengsten Zusammenhange steht mit der Schärfe und Richtigkeit des Urtheils, man auch nicht beweisen kann, das Talent richtig zu sehen und zu folgern sey ein Geschenk der analytischen Kultur; so kann die Geschicklichkeit dessen der sie anwendet vielleicht für die Genauigkeit der Operation Gewähr leisten, aber sie begründet keineswegs den Zusammenhang derselben mit der Aufgabe worauf sie angewendet wird.

## 21.

### Neuste aufmunternde Theilnahme.

„Unter dem so reichen Inhalte des Heftes habe ich aber vor allem für das Verständniß zu danken, welches Sie uns über die entoptischen Farben haben aufschließen wollen; der Gang und die Abrundung dieser Traktation wie der Inhalt haben meine höchste Befriedigung und Anerkennung erwecken müssen. Denn bisher hatten wir, der so vielfachen Apparate, Machinationen und Versuche über diesen Gegenstand unerachtet, oder vielmehr wohl gar um derselben willen selbst, von den ersten Maluschen und den fernern hieraus hervorgegangenen Erscheinungen, nichts verstanden; bey mir wenigstens aber geht das Verstehen über Alles, und das Interesse des trocknen Phänomens ist für mich weiter nichts, als eine erweckte Begierde es zu verstehen.

Nun aber wend ich mich zu solchen, die was sie haben und wissen, ganz allein von Ihnen profitirt haben und nun thun, als ob sie aus eignen Schachten es geholt, dann aber wenn sie etwa auf ein weiteres Detail stoßen, hier sogleich, wie wenig sie das Empfangne auch nur sich zu eigen gemacht, dadurch beweisen, daß sie solches etwaige Weitere nicht zum Verständniß aus jenen Grundlagen zu bringen vermögen, und es Ihnen lediglich anheim stellen müssen, den Klumpen zur Gestalt herauszulecken, ihm erst einen geistigen Athem in die Nase zu blasen. Dieser geistige Othem — und

von ihm ist es, daß ich eigentlich sprechen wollte, und der eigentlich allein des Besprechens werth ist, — ist es, der mich in der Darstellung Ew. ꝛc. von den Phänomenen der entoptischen Farben höchlich hat erfreuen müssen. Das Einfache und Abstracte, was Sie sehr treffend das Urphänomen nennen, stellen Sie an die Spitze, zeigen dann die concretern Erscheinungen auf, als entstehend durch das Hinzukommen weiterer Einwirkungsweisen und Umstände, und regieren den ganzen Verlauf so, daß die Reihenfolge von den einfachen Bedingungen zu den Zusammengesetztern fortschreitet, und, so rangirt, das Verwickelte nun, durch diese Decomposition, in seiner Klarheit erscheint. Das Urphänomen auszuspüren, es von den andern, ihm selbst zufälligen Umgebungen zu befreyen, — es abstract, wie wir dies heißen, aufzufassen, dies halte ich für eine Sache des großen geistigen Naturſinns, so wie jenen Gang überhaupt für das wahrhaft Wissenschaftliche der Erkenntniß in diesem Felde.

Bey dem Urphänomen fällt mir die Erzählung ein, die Ew. ꝛc. der Farbenlehre hinzufügen, — von der Begegniß nämlich, (Farbenl. II. Bd. S. 677) wie Sie mit Büttners, schon die Treppe hinabeilenden Prismen noch die weiße Wand angesehen und nichts gesehen haben, als die weiße Wand; diese Erzählung hat mir den Eingang in die Farbenlehre sehr erleichtert, und so oft ich mit der ganzen Materie zu thun bekomme, sehe ich das Urphänomen vor mir, Ew. ꝛc. mit Büttners Prismen die weiße Wand betrachten und nichts sehen, als weiß.

Darf ich Ew. ꝛc. aber nun auch noch von dem bes

sondern Interesse sprechen, welches ein so herausgehobenes Urphänomen für uns Philosophen hat, daß wir nämlich ein solches Präparat — mit Ew. ꝛc. Erlaubniß — geradezu in den philosophischen Nutzen verwenden können! — Haben wir nämlich endlich unser zunächst aufsternhaftes, graues, oder ganz schwarzes — wie Sie wollen — Absolutes, doch gegen Luft und Licht hingearbeitet, daß es desselben begehrlich geworden, so brauchen wir Fensterstellen, um es vollends an das Licht des Tages herauszuführen; unsere Schemen würden zu Dunst verschweben, wenn wir sie so geradezu in die bunte, verworrene Gesellschaft der widerhältigen Welt versetzen wollten. Hier kommen uns nun Ew. ꝛc. Urphänomene vortrefflich zu statten; in diesem Zwielichte, geistig und begreiflich durch seine Einfachheit, sichtlich oder greiflich durch seine Sinnlichkeit — begrüßen sich die beyden Welten, unser Abstruses, und das Erscheinende Daseyn, einander.

Wenn ich nun wohl auch finde, daß Ew. ꝛc. das Gebiet eines Unerforschlichen und Unbegreiflichen ungefähr eben dahin verlegen, wo wir hausen — eben dahin, von wo heraus wir Ihre Ansichten und Urphänomene rechtfertigen, begreifen, — ja wie man es heißt, beweisen, deduciren, construiren u. s. f. wollen, so weiß ich zugleich, daß Ew. ꝛc. wenn Sie uns eben keinen Dank dafür wissen können, uns doch toleranterweise mit dem Ihrigen so nach unserer unschuldigen Art gewähren lassen; — es ist doch immer noch nicht das Schlimmste was Ihnen widerfahren ist, und ich kann mich darauf verlassen, daß Ew. ꝛc. die Art der Menschennatur, daß

wo einer etwas Tüchtiges gemacht, die andern herbeyrennen, und dabey auch etwas von dem Ihrigen wollen gethan haben, zu gut kennen.

Ich muß noch auf eine der Belehrungen Ew. ꝛc. zurückkommen, indem ich mich nicht enthalten kann, Ihnen noch meine herzliche Freude und Anerkennung über die Ansicht, die Sie über die Natur der doppelt refrangirenden Körper gegeben haben, auszusprechen. Dieses Gegenbild von derselben Sache, einmal als durch äußerliche mechanische Mittel dargestellt, — das andere mal eine innere Damastweberey der Natur — ist meiner Meynung nach, gewiß einer der schönsten Griffe, die gethan werden konnten."

Berlin, den 20 Febr. 1821.

Hegel.

## 22.

## Entschuldigendes Nachwort.

Wenn man fleißig ausgearbeitete Bücher, vor einigen hundert Jahren gedruckt, aufschlägt, so kommen uns gewöhnlich mancherley Enkomien rhytmisch entgegen; der Autor getraut sich nicht allein ins Publikum, nur wohl eskortirt und empfohlen kann er Muth fassen. In der neuern Zeit wagt man sich kühn und zuversichtlich heraus und überläßt, auf gut Glück, seine Production dem Wohlwollen oder Mißwollen der Beurtheilenden.

Nehmen Sie es in diesem Sinne, theurer verehrter Freund, wenn ich nicht säume beykommende Nachempfehlungen, versprochener Maßen, mitzutheilen. Diese geistreichheiteren, durchdringenden, obgleich nicht einem

Jeden gleich eingänglichen Worte machen Ihnen gewiß Vergnügen um meinet- und der Sache willen.

Wenn man so alt geworden ist als ich, und in einem so würdigen, werthen Unternehmen von den verworrenen Mitlebenden nur widerwillige Hindernisse erfahren hat, muß es höchlich freuen, durch einen so wichtigen Mann, die Angelegenheit für die Zukunft sicher zu sehen, denn außerdem hat ein Apell an die Nachwelt immer etwas Tristes.

## 23.

### Aelteste aufmunternde Theilnahme.

„Im Jahr 1795 sandte ich Ew. ꝛc. meinen Versuch über die Lebenskraft, der zum Theil durch Ihre Schrift über die Metamorphose der Pflanzen veranlaßt war. Sie reichten mir dafür mit einem Geiste die Hand, der mich unbeschreiblich glücklich machte. Ich müßte Ihnen eine Art von Beichte ablegen, wenn ich Ihnen die Ursachen sagen wollte, warum Sie nichts weiter von mir hörten. Blieb der einzelne in der Ferne stehen, so mußte die Ursache daran wohl in seiner durch äußere Umstände begünstigten Unthätigkeit, gewiß am wenigsten in Mangel an Erkenntniß Ihres Geistes liegen.

Ihr Buch zur Farbenlehre hat mich ganz wieder erweckt. Ich möchte es jedem Arzt und Naturforscher als Muster darbieten, wie Untersuchungen ohne Mischen und Manschen gemacht werden sollen! Mein Erwachen soll aber nicht durch Lobgeschrey verkündigt werden.

Es ist in so vielen Puncten meinen Ideen begegnet und hat sie bekräftiget und aufgeklärt; erlauben Sie mir daher, daß ich Ihnen einige Erfahrungen und Bemerkungen mittheile, wozu ich um so mehr berechtigt zu seyn glaube, da sie zum Theil an mir selbst und meiner Familie angestellt sind, über Ihre Aganoblepsie — Ich führe mich also bey Ihnen als einen Akyanobleps ein, in dessen Unterhaltung man in die größte Verwirrung geräth und fürchtet wahnsinnig zu werden — Ich wage es bey Ihnen aber schon darauf hin.

Sie haben die alte Newtonische Burg, welche mit gelehrtem Fleiß und Scharfsinn, aber gewiß ohne Erinnerung an die Platonischen Grundsätze, daß die Aussicht in die Ferne nicht müsse verbauet werden, aufgebauet war, vollkommen niedergerissen. Es mußte einem grauen, wenn man im Dunklen hineintrat und nur die Vögel der Pallas darin schwirren hörte. In meiner Vorrede zur Lebenskraft sprach ich mein Grauen aus und diese veranlaßte damals den sel. Engel (indem er mir seine Abhandlung über das Licht mit der Versicherung zusandte, daß meine Vorrede dazu Anlaß gegeben habe) mir ein Trostwort zuzusprechen, das aber freylich, wie alles Beschwichtigen der Kinder im Finstern, nur das Grauen vermehrte.

Mit sorgfältiger Beobachtung der Gränzen für den Naturforscher, haben Sie auf diese heilige Stätte kein neues Gebäude von Menschenhänden gemacht, der Sänger des Fausts und der Verfasser der nachbarlichen Verhältnisse der Farbenlehre zu andern Lehren hätte einen Tempel darauf bauen können, der viele mit Andacht er-

füllt hätte, aber doch bald wieder von Abgöttern eingenommen wäre.

Nun aber zu meiner Persönlichkeit! Ich bin in jeder Rücksicht in der Lage, wie Sie den Akyanobleps beschreiben; habe dadurch meiner guten Frau manche kleine Empfindlichkeit veranlaßt, wenn ich ein hellblaues Band oder Kleid für rosenfarb ansah, das sie ehrbar für sich ausgewählt hatte und bin darüber leider selbst schon für die literarische Ewigkeit bezeichnet, indem es mir der sel. Murray in seinem Apparatu medicaminum, Vol. IV. pag. 208 nicht verzeihen konnte, daß ich in einer Dissertation, der er selbst den Preis zuerkannt hatte, dem Oleum Ricini die rechte Farbe nicht gegeben hatte. Er sagte daselbst: Colorem glauco viridescentem prae se fert, et gravitate specifica tam olea omnia unguinosa, quam pinguedines animales antecellit, frigore solidescit; colore Succini, pellucidum fere (Brandis Comm. de oleis unguinos. p. 22.)

Mehrere meiner Familie leiden an demselben Uebel. Ein Schwestersohn war in eine gute Seidenhandlung als Lehrling gegeben, man war zufrieden mit ihm und er mit seiner Lage, mußte aber diesen Beruf verlassen, weil er den Käufern Himmelblau für Rosenroth verkaufte. Ein mitleidiger, in der Geschichte der Gelehrsamkeit nicht bewanderter Commis der Handlung hoffte durch die Gelehrigkeit des jungen Menschen den Fehler zu ersetzen, es wurden Farbentafeln von Seidenband gemacht, unter jede Farbe der Name geschrieben und nun saß der arme Knabe Tagelang und lernte, hoffte

freudig, die Sache ergründet zu haben und das Resultat der Gelehrsamkeit war, daß der nächste Käufer rosenroth für Himmelblau erhielt.

Hatte der Mensch wirklich zwischen Rosenroth und Himmelblau keinen Unterschied sehen können, so konnte er ja nicht hoffen ihn lernen zu wollen. Sehe ich beide Farben nebeneinander, so finde ich den Unterschied sehr deutlich, auch wohl kurze Zeit nachher, soll ich aber ohne Vergleichung es bestimmen, so wird es mir wenigstens sehr schwer. Ihre Landschaft ist freylich nicht ganz so, wie ich die Natur sehe, daß sie aber einen rosenrothen Himmel habe, mußte ich erst aus dem Texte lernen. Dabey weiß ich gewiß:

a. Daß ich für Raumverhältnisse, wo nicht ein ausgezeichnet scharfes doch nicht schlechtes Gesicht habe. Ich hatte in Göttingen in Rücksicht meines sichern Blickes in Erkenntniß der Mineralien Zutrauen. Nach Textur und Crystallisation forschte ich aber freylich immer sorgfältiger als nach Farbe, und ich kann es nicht läugnen, daß mir selbst rothgülden Erz von weißgülden schwer zu unterscheiden war, wenn dieses fehlte. Ich konnte das Gewicht von Diamanten und ihren Werth Juvelierern richtig taxiren, konnte genau sehen, ob sie ins Gelbe zogen u. s. w.

b. Eben so kann ich das Helle und Dunkle der Farben genau unterscheiden und diese Nüancen bleiben meinem Gedächtniß eingeprägt.

c. Ich habe kein ausgezeichnet scharfes Gesicht in die Ferne, weil es nicht dazu geübt ist, aber auch durchaus kein schwaches. Ich habe 50 Jahre meine Augen

gebraucht, habe bald durch Mikroscop, bald durch Telescop die primordia rerum erforschen wollen, habe manche Nacht gewacht, ich fühle aber keine Veränderung darin. Sie sind übrigens graublau, die meines Neffen und eines Bruders sind aber braun.

d. Grün und blau, desgleichen gelb und roth verwechsele ich nicht, hingegen leicht rothgelb und grün in dunklen Tinten, so wie blau und roth in hellen.

e. Was diese Farbenverwechselung auf meinen Kunstsinn für Einfluß gehabt hat, bin ich nicht im Stande zu beurtheilen, da mir die eigentliche Kennerschaft in anderer Rücksicht nicht gemüthlich war. Daß ich mich an wahren Kunstwerken der Maler mehr freue als an andern Genüssen, fühle ich sehr lebhaft, noch lebhafter, daß ich weit glücklicher bin, wenn ich meinen rosenfarbnen Himmel klar über mir und die gelbrothe Natur um mich habe.

f. In meiner ärztlichen Praxis glaube ich viel auf Farbe Rücksicht zu nehmen und fast getraue ich mich, die blühenden Wangen einer Bergbewohnerin von denen der nördlichen Küstenbewohnerinnen zu unterscheiden, gewiß die einer scrophulösen, einer bleichsüchtigen, schwindsüchtigen u. s. w. Es hat mich noch kein Maler mit einem blaubäckigen Mädchen zu täuschen gesucht, ich glaube auch nicht daß es möglich wäre; hier sind die Associationen, Vergleichungen u. s. w. gewohnter und kräftiger. Vielleicht geht es mir aber auch bey den feinern Nüancen dieser schönern Crystallisationen wie in der Mineralogie und ich referire die Textur auf die Farbe.

g. Scharlachroth thut meinen Augen nicht weher als andern, gewiß weniger als manchen Augenkranken, die ich wirklich dadurch habe leiden gesehen.

Es scheint mir unmöglich, daß ein Auge, welches Licht und Finsterniß, Weiß und Schwarz neben einander und Finsterniß und Licht hintereinander in genauen Dimensionen unterscheiden kann, nicht auch Licht und Finsterniß hinter einander unterscheiden könnte, und meine Erfahrungen widersprechen diesem. Ich kann die positiven und negativen Farben sehr gut unterscheiden, wenn ich sie zugleich sehe, aber ich habe kein sicheres Gedächtniß für das Positive und Negative, ohngeachtet es mir nicht an Gedächtniß für das Maas in beyden fehlt. Ich bin einem Kaufmann zu vergleichen, der sein Buch von Credit und Debet sorgfältig hält und die Summen in beyden nicht vergißt, aber seine Schuld mit seinem wirklichen Vermögen leicht verwechselt — weil er vielleicht das Positive für groß genug hält. Ich verwechsele das Centralsystem mit dem Ciliarsysteme.

In so weit der homo dexter et sinister wahrscheinlich auch auf einem entgegengesetzten, zu einer Einheit wieder vereinigten Polaritätsverhältnisse beruhet, könnte man diese pathologische Augenerscheinung, mit dem Linkseyn vergleichen und zufällig bin ich auch links, habe aber die rechte Hand zu manchen Arbeiten durch Gewohnheit und Uebung gezwungen; ich schreibe mit der rechten, esse mit der rechten Hand, weil ich immer dazu gezwungen bin, gebe aber in der Regel die linke Hand, wenn mir das da jungere dextram auch noch so lebhaft ist; so wie ich glaube, daß ich mein Central- und Ciliarsystem zur Erkenntniß der rothen und blauen Farbe unter bestimmten Associationen gezwungen habe.

Ich zweifele fast nicht, daß Gewohnheit, Mangel an Aufmerksamkeit von Jugend auf, auf diesen Augenfehler ähnlichen Einfluß haben, als das Linksseyn.

Sollten in andern Sinnen nicht ähnliche Erscheinungen vorkommen? Für alle andere Sinne geht die Bejahung und Verneinung durch zusammengesetztere media, ist schon mehr Reflex der Reflexe und daher wird es uns wenigstens bis jetzt schwerer, die Antithese rein aufzufinden, unsere Empfindungen sind in diesen Sinnen mehr auf ein blos quantitatives Verhältniß in der Fläche als auf ein reines Polaritätsverhältniß reducirt. In diesen Sinnen scheint die Mittheilung des Lebens der Außenwelt so zu geschehen als wenn das Auge durch galvanische Leitung durch die Ciliarnerven Licht sieht. Ich möchte also den, der ein schlechtes musikalisches Gehör oder schlechten Geschmacksinn hat, eher einen schlechten Rechenmeister als einen Akyanobleps für's Gehör, oder den Geschmack nennen. Hingegen wäre derjenige, der ein Clavier ohne Stimmgabel in den verlangten Kammer- oder Chorton stimmen könnte, mit einem Mann zu vergleichen, der die Farbennüancen im Hell wie im Dunkel genau unterscheiden könnte. Zuweilen hat es mir gar scheinen wollen, als wenn ich noch andere Beweise bey den Individuen dafür gefunden hätte. Ich will sie aber gern zurück behalten, sonst könnte ein ἑτεραχούων oder ἑτερογεύων gegen den ἀκυανόβλεψ zu Felde ziehen." ꝛc. ꝛc.

Copenbagen den 11. Januar 1811.

Dr. Brandis

Königl. Leibarzt und Ritter des Danebrogs Ord.

# Geschichtliches.

## 24.

### Bernardinus Telesius.

In dem zweyten, historischen Theile zur Farbenlehre S. 215. hatte ich zu bedauern, daß mir das Werk gedachten Mannes über den gleichen Gegenstand, nicht zur Hand gekommen. Seit jener Zeit war ich so glücklich, dasselbe mitgetheilt zu erhalten, und zu benutzen. Von ihm selbst und seinem Lebensgange nur Folgendes:

Bernardinus Telesius, geboren zu Cosenza 1508, aus einem guten Hause, studirte zu Mayland, kommt 1525 nach Rom, und wird 1527 in das Unglück der Stadt mit verwickelt. Er verliert sein Vermögen und wird eingekerkert; nach zwey Monaten befreyt, begiebt sich nach Padua, weicht vom Aristoteles ab und sucht sich einen neuen Weg. Kehrt wieder nach Rom zurück, findet Freunde und Gönner. Paul IV. bietet ihm das Erzbisthum von Cosenza an, das er seinem Bruder zuwendet. Er heirathet und zeugt drey Söhne. Zwey sterben mit der Mutter, der übergebliebene übernimmt die Besorgung der Güter, und der Vater widmet sich ganz allein den Studien.

Seine Werke kommen heraus; er begiebt sich nach Neapel und errichtet eine Art von gelehrter Gesellschaft, lehrt die Jugend, kehrt nach Cosenza zurück und stirbt beynahe achtzig Jahr alt.

---

Nachgemeldete Schrift ist mir nicht zu Handen gekommen:

Ex Historia Philosophica de Bernardini Telesii Philosophi Itali, Seculo XVI. clari, vita et Philosophiâ, publicam cum eruditis dissertationem instituit M. Joannes Georgius Lotterus Augustanus, respondente Georgio Gottl. Steinert. Lipsiae 1726.

---

Da nach genauer Betrachtung des Werkes, welches den Titel führt: Bernardini Consentini de colorum generatione opusculum eine Uebersetzung desselben höchst schwierig und das Original hier einzuschalten nicht räthlich schien; so bringen wir nur den Inhalt der Capitel bey, und fügen, nach Anlaß derselben, einige Bemerkungen hinzu.

Cap. 1. Lucem, vel calorem summum, et in tenuitate existentem, vel ejus speciem esse.

Cap. 2. Lucem robur a caloris robore, puritatem a tenuitate habere, et albam sui natura esse; a crassitie autem impurari, et aliis intingi coloribus.

Cap. 3. Colores lucem esse imminutam foedatamque, et lucis omnino tenebrarumque esse medios.

Cap. 4. Qui colores albo proximiores, et qui remotiores, nec eorum tamen differentias omnes inquirendas esse.

Cap. 5. Albedinem tenuitatis propriam, et caloris omnino esse opus; Nigredinem contra crassitiei propriam et frigoris opus.

Cap. 6. Aer et aqua et terra alba, ignis vero et Sol flavi, et niger color reliquis elementis ab igne combustis; colores alii ex horum commistione fieri Aristoteli videntur.

Cap. 7. Nec flavus color simplex, nec Sol atque ignis flavi, nec terra alba videri debuit Aristoteli.

Cap. 8. Nigrum colorem humidi copiâ fieri Aristoteli interdum visum fuisse.

Cap. 9. Colorem nigrum humidi copia fieri, album vero ejus defectu perperam Aristoteli visum fuisse.

---

Die Uranfänge der ſinnlich erſcheinenden Dinge vierfach einzutheilen, Feuer, Waſſer, Luft und Erde, einander gegenüber zu ſtellen, iſt einer ſinnlich-tüchtigen, gewiſſermaßen poetiſchen Anſchauung keineswegs zu verargen, dagegen auch der Verſuch höchſt lobenswürdig, auf einfachere Principien, auf einen einzigen Gegenſatz die Erſcheinung zurückzuführen.

Der Verfaſſer lebte in einer Zeit, wo man ſich von den Schulſpeculationen wieder gegen die Natur zu

wenden anfing und daher die religiosen sowohl als philosophischen Lehrsätze vor ein offenes Gericht zu fordern wagte, dessen man sich um so eher erkühnen durfte als die Menschen mit größerer Freyheit über sich selbst, ihre innern und äußern Verhältnisse nachzudenken einen unwiderstehlichen Trieb fühlten.

Unserem Telesius, einem vorzüglichen, ernsten, aufmerkenden Manne gesteht man gerne zu, daß er seinen Gegenstand wohl angesehn und sich auf alle Weise mit demselben bekannt gemacht habe; dennoch hat er ihn keineswegs ganz durchdrungen und mit Freyheit behandelt, er läßt sich vielmehr, durch den einmal angenommenen Gegensatz von Hitze und Frost, Flüchtigem und Starrem, Reinem und Unreinem ꝛc. hin- und herführen und geräth zuletzt ins Stocken. Wie es ihm aber auf seinem Wege eigentlich ergangen, wollen wir mit Wenigem bezeichnen und andeuten.

Im ersten Capitel gelingt es ihm das Weiße, Flüchtige, höchst Erhitzte zu vereinigen, als identisch darzustellen und wechselsweise hervorzubringen. Wenn er nun im zweyten und dritten Capitel zwar ganz auf dem rechten Wege ist die Farben durch Hinzutritt eines Finstern, Festen, dem Licht Hinderlichen, Widerstrebenden entstehen zu lassen, so verführt ihn die Derbheit der lateinischen Sprache, und indem er seiner Tenuitas die Crassities entgegensetzt und von foedare, impurare spricht, verwirrt er sich und kann sein Werk nicht zu Stande bringen. Im vierten Capitel versucht er die Farben dem Weißen zu nähern, dann zu entfernen und sie dorther gewissermaßen abzuleiten, zuletzt

aber muß er bey der unendlichen Mannigfaltigkeit das Geschäft aufgeben und gestehen, daß auf seine Weise der Ursprung aller Farben nicht darzuthun sey.

Im fünften Capitel sucht er sodann eine große Schwierigkeit zu lösen und den Einwurf zu entkräften, daß ja gar viele Dinge, Schnee, Kreide, Bleyweiß und dergl., denen die Tenuität mehr oder weniger abgeht, doch auch als weiß anerkannt werden müssen, wobey er sich in complicirte organische Fälle einläßt und dialectische Wendungen braucht, um sich einigermaßen herauszuhelfen. In den folgenden Capiteln stellt er seine Lehre der aristotelischen gegenüber und muß, wie es in solchen Controversen zu gehen pflegt, seinem Gegner bald beypflichten, bald widersprechen, und der Leser blickt, ohne sonderliche Belehrung, in einen ganz eigenen Zustand der Geister und der Wissenschaft.

---

Als Vorstehendes schon verfaßt war, kam folgendes Werk mir noch zur Hand:

J. G. Lotteri de Vita et Philosophia Bernardini Telesii Commentarius; Lips. 1733. 4.

Es enthält die weitere Ausführung der oben angezeigten Dissertation, und ich sehe mich daher in den Stand gesetzt noch einiges über den würdigen Mann, mit dem wir uns bisher beschäftigt, nachzubringen.

Zu einer Zeit geboren, wo in Italien die alte Literatur der schönsten Blüthe sich zu erfreuen hatte, ward er früh durch einen Oheim in der lateinischen und griechischen Sprache, Redekunst und Poesie eingeweiht.

Auch durfte es an Philosophie nicht fehlen, die noch immer im aristotelischen Sinne vorgetragen wurde. Allein schon hatte das Studium der Griechen und Römer freyere Weltansichten geöffnet und gute Köpfe auf andere Denkweisen hingeleitet: wie denn Martin Luther die Sittenlehre des Aristoteles, Petrus Ramus dessen Philosophiren überhaupt angegriffen. Eben so ward unser Telesius auf die Natur gewiesen. Da man nun bisher sich bloß von innen heraus beschäftigte, in pythagorischen Zahlen, platonischen Ideen, aristotelischen Schlußfolgen die wahre Behandlung zu finden geglaubt hatte, so wandte man sich nunmehr nach außen und suchte sich mit der Natur unmittelbar zu befreunden. Hier mußte man denn freylich den Sinnen, die man bisher beseitigt, ihre Rechte zugestehen und eine nothwendige Theilnahme derselben an allen Betrachtungen frey anerkennen. Da nun aber solche Männer die philosophischen Studien nach alter Weise in ihrer Jugend getrieben hatten, so wendeten sie nun ihre Dialektik gegen die Schule selbst und ein heftig und lange geführter Streit entspann sich.

Unter den verschiedenen Werken aber die Telesius geschrieben, nennen wir: De Natura Rerum, juxta propria principia. Libri II. Romae 1665. 4. wiederholt, Neapoli 1670. worin er seine Ansichten der Natur an den Tag legt. Er statuirt zwey geistige Gegensätze: Wärme und Kälte, und zwischen beyden eine Materie auf welche sie wirken. Diese dagegen widerstrebt und aus solchem Conflict entstehen sodann die Körper. Jedem seiner beyden geistigen Principien er-

theilt er zugleich vier mitgeborne Eigenschaften: der Wärme nämlich das Heiße, Leuchtende, Bewegliche und Dünne; der Kälte aber das Kalte, Unbewegliche, Dunkle und Dichte.

Diese inwohnenden Kräfte, Determinationen und Eigenschaften sollen aber, wie die Principien selbst, einander völlig entgegengesetzt, in der Erscheinung niemals vereinbar seyn. Hier widerspricht nun die Erfahrung: denn es kann ja etwas Helles kalt, etwas Dunkles aber warm seyn. Da er nun hier im Ganzen verfährt wie oben bey den besondern Farbenbetrachtungen, wo er mit Weiß und Schwarz auch nicht fertig werden konnte; so begreift sich wie er eigentlich eine Schule zu stiften und entschiedenen Einfluß zu erlangen nicht ganz geeignet war. Den Rang jedoch eines Vorläufers und glücklichen Neuerers wird man ihm nicht abläugnen: denn wie er sich Zeit und Umständen nach benommen und andern durch Kraft und Kühnheit den Weg gebahnt, läßt sich aus der Hochschätzung erkennen, welche Baco von Verulam, obgleich nicht mit seiner Lehre durchaus einstimmig, über ihn zu äußern pflegt.

Wir wollen aber, wenn wir die Dinge besser anzusehen glauben, hierüber nicht allzusehr triumphiren, sondern vielmehr bescheidentlich bedenken, wie langsam sich der Mensch aus dem Irrthume erhebt, um sich gegen die Wahrheit zu wenden; viel geschwinder kehrt er sich vom Wahren zum Falschen. Jeder möge in seinen eignen Busen greifen!

## 25.

# Symbolik.

## Anthropomorphismus der Sprache.

---

In der Geschichte überhaupt, besonders aber der Philosophie, Wissenschaft, Religion, fällt es uns auf, daß die armen beschränkten Menschen ihre dunkelsten subjectiven Gefühle, die Apprehensionen eingeengter Zustände in das Beschauen des Weltalls und dessen hoher Erscheinungen überzutragen nicht unwürdig finden.

Zugegeben daß der Tag von dem Urquell des Lichts ausgehend, weil er uns erquickt, belebt, erfreut, alle Verehrung verdiene, so folgt noch nicht daß die Finsterniß, weil sie uns unheimlich macht, abkühlt, einschläfert, sogleich als böses Princip angesprochen und verabscheut werden müsse; wir sehen vielmehr in einem solchen Verfahren die Kennzeichen düster-sinnlicher, von den Erscheinungen beherrschter Geschöpfe.

Wie es damit in der alten Symbolik ausgesehen, davon giebt uns Nachstehendes genugsames Zeugniß.

„Bedeutend wird endlich, daß der finstere Thaumas, zugleich mit den Harpyen, die Göttin des Regenbogens, die siebenfarbige Iris gezeugt hat. Es sind aus der Finsterniß, mit der weißen Farbe der Kälte, alle Farben des Lichts und des Feuers entsprungen, und selbst der böse Ariman, die ewige geistige Finsterniß, soll die Farben ausgeströmt haben."

Kanne Pantheum S. 339.

## 26.

## Würdigste Autorität.

---

L' azzurro dell' aria nasce dalla grandezza del corpo dell' aria alluminata, interposta fra le tenebre superiori e la terra. L' aria per sè non ha qualità d' odori, o di sapori, o di colori, ma in sè piglia le similitudini delle cose che dopo lei sono collocate, e tanto sarà di più bell' azzurro quanto dietro ad essa saranno maggiori tenebre, non essendo essa di troppo spazio, nè di troppa grossezza d' umidità; e vedesi ne' monti che hanno più ombre, esser più bell' azzurro nelle lunghe distanze, e così dove è più alluminato, mostrar più il color del monte che dell' azzurro appicatogli dall' aria che infra lui e l' occhio s' interpone.

Trattato della Pittura di Lionardo da Vinci. Roma 1817. Seite 136.

### Deutsch ausgesprochen.

Das Blau der Luft entspringt aus der Masse ihres erleuchteten Körpers, welche sich zwischen die oberen Finsterniſſe und die Erde stellt. So wenig aber die Luft eine Eigenschaft hat von Gerüchen oder Geschmäcken, so wenig hat sie solche von Farben. In diesem Falle nämlich nimmt sie vielmehr die Aehnlichkeit der Dinge die hinter ihr sind, in sich auf. Deßhalb wird das schönste Blau dasjenige seyn, hinter welchem sich die stärksten Finsterniſſe befinden; nur

darf der Luftkörper nicht zu geräumig noch auch die ihn bildende Feuchtigkeit allzudichte seyn. Darum sieht man der fernen Berge Schattenseiten viel schöner blau als die beleuchteten, weil man an diesen mehr die Farbe des Bergs erblickt, als das Blaue das ihm durch die dazwischen schwebende Luft hätte mitgetheilt werden können.

## 27.

## Der Ausdruck Trüb.

Es scheint als könne man, bey Erklärung, Beschreibung, Bestimmung des Trüben, nicht füglich dem Durchsichtigen aus dem Wege gehen.

Licht und Finsterniß haben ein gemeinsames Feld, einen Raum, ein Vacuum, in welchem sie auftretend gesehen werden. Dieser ist das Durchsichtige. (Ohne Durchsichtiges ist weder Licht noch Finsterniß. Dieses Vacuum aber ist nicht die Luft, ob es schon mit Luft erfüllt seyn kann.)

Wie sich die einzelnen Farben auf Licht und Finsterniß als ihre erzeugenden Ursachen beziehen: so bezieht sich ihr Körperliches, ihr Medium, die Trübe, auf das Durchsichtige. (Jene geben den Geist, dieses den Leib der Farbe.)

Die erste Minderung des Durchsichtigen d. h. die erste leiseste Raumerfüllung, gleichsam der erste Ansatz zu einem Körperlichen, Undurchsichtigen, ist die Trübe. Sie ist demnach die zarteste Materie, die erste Lamelle der Körperlichkeit. (Der Geist der erscheinen

will, webt sich eine zarte Trübe, und die Einbildungskraft aller Völker läßt die Geister in einem nebelartigen Gewand erscheinen.)

Eine Verminderung des Durchsichtigen ist einerseits eine Verminderung des Lichts, anderseits eine Verminderung der Finsterniß.

Das zwischen Licht und Finsterniß gewordene Undurchsichtige, Körperliche, wirft Licht und Finsterniß nach ihnen selbst zurück. Das Licht heißt in diesem Falle Widerschein, die Finsterniß heißt Schatten.

Wenn nun die Trübe die verminderte Durchsichtigkeit und der Anfang der Körperlichkeit ist; so können wir sie als eine Versammlung von Ungleichartigem, d. h. von Undurchsichtigem und Durchsichtigem ansprechen, wodurch der Anblick eines ungleichartigen Gewebes entspringt, den wir durch einen Ausdruck bezeichnen, der von der gestörten Einheit, Ruhe, Zusammenhang solcher Theile, die nunmehr in Unordnung und Verwirrung gerathen sind, hergenommen ist, nämlich trübe.

(Dunst, Dampf, Rauch, Staubwirbel, Nebel, dicke Luft, Wolke, Regenguß, Schneegestöber sind sämmtlich Aggregate, Versammlungen von Ungleichartigem, d. h. von Atomen und deren Vacuo, wovon jene keine Durchsicht, dieses aber eine Durchsicht gestattet.

Trübes Wasser ist ein Durchsichtiges mit Undurchsichtigem in Vermischung, dergestalt daß Wasserato-

me und Erdatome, copulirt, das dichteste Netz von Körperchen und deren Vacuo vorbilden.)

Auf diese Weise drücken sich auch die lateinische und deren Töchtersprachen aus:

turbo, are.
turbidus, von turba.
torbido, ital.
torbio, span.
trouble, franz.

Das griechische θολός, θολερός beurkundet, durch den attischen Dialect ὀλός, ὀλερός hindurch, seine Verwandtschaft mit μέλας (μέλαινος in μέλαινα) und κελαινός, d. h. mit dem völlig Undurchsichtigen, worin nichts mehr zu unterscheiden ist, oder dem Schwarzen; wie hingegen ψεφαρός, ψεφαῖος, das durch ein Gewimmel undurchsichtiger Atome entstehende Trübe des Rauches und ähnlicher Erscheinungen andeutet.

Indem die ungleichartigen Theilchen zwar gesondert doch aneinander hangend oder angenähert schweben, bilden sie zugleich das was wir auch

locker,
dünn,

die Römer rarus, (Lucret. II, 106.), die Griechen ἀραιός nennen. (οὗ τὰ μέσα διάστασιν πρὸς ἄλληλα ἔχει.)

Wir können demnach die Trübe auch als ein Dünnes ansprechen, als eine verminderte, theilweis aufgehobene Undurchsichtigkeit, als ein Liquesci-

ren des Soliden, als ein Zerreißen und Durchlöchern eines Continuum oder Dichten.

Die Luft als ein vorzügliches Mittel zwischen Durchsichtigkeit und Undurchsichtigkeit, zwischen Vacuum und Solidum, bietet uns das Trübe in mannigfaltigen Graden, als Dunst, Nebel, Wolke, und in allen diesen Gestalten als ein wahres ἀραιόν oder rarum.

In dieser Hinsicht hat die griechische Sprache vor andern glücklich durch die von Luft, ἀήρ, ἠήρ, gebildeten Ableitungen ἀέριος, ἠέριος, ἀεροειδής, ἠεροειδής, Ursach und Wirkung oder Grund und Erscheinungsweise des Trüben, schon früh zu bezeichnen gewußt, welche nicht allein die farblose Trübe, wie νεφελώδης und ὁμιχλώδης, sondern auch den vor dunklen Gegenständen durch sie entstehenden Blauduft naturgemäß anzeigen.

Indem aber auch das Trübe, als zwischen Licht und Finsterniß stehend, eins wie das andere überschwebt und vor erleuchteten wie vor beschatteten Körpern sich fixiren kann, bringt es die Erscheinung hervor, wo wir das Trübe bezeichnen durch:

angelaufen
beschlagen
blind.
appanato } ital.
nebbioso }
terne, franz.

Auch in diesem Falle ist das Trübe eine Versammlung von Durchsichtigem und Undurchsichtigem, ein netz-

artiger Ueberzug von undurchsichtigen Atomen und deren durchsichtigen Vacuis.

R — r

28.

Wahres, mystisch vorgetragen.

---

Naturae naturantis et naturatae Mysterium in Scuto Davidico etc. Berlenburg. 1724.

§. VIII.

Die Farben scheiden sich nach Licht und Finsterniß, und nach verschiedenen gradibus derselben; und gehen dennoch aus einem Centro, welches den Grund aller Farben in sich hat. Ist das Licht in progressu, und will das Licht aus der Finsterniß sich zum Licht erbähren: so ist der erste gradus das Rothe; hieraus erbiehret sich das Gelbe; und aus diesem das völlig Weiße. Ist aber das Licht in regressu, und will die Finsterniß aus dem Licht sich zur Finsterniß begeben: so ist der erste gradus das Grüne; hierauf erfolget das Blaue; und nach diesem das völlig Schwarze. Doch endigt sich der höchste Grad der Farben wiederum in dem ersten. Dann das höchste Weiß verkläret sich im Rothen; und das höchste Schwarz verliehret sich im Grünen: und wer diesem allen etwas tieffer nachsinnet, der wird diese Anmerkungen mit der geheimen Philosophie und Experienz derer Chemicorum desto leichter vereinigen können.

IX.

Sonsten aber ist zwischen Grün und Blau, und hinwiederum zwischen Roth und Gelb, darinn ein merklicher Unterschied, daß die zwey ersten Farben aus einer Vermischung, die zwey letzteren Farben aber ohne Vermischung, durch eine gleichsam natürliche Geburt hervorkommen. Denn, durch Vermischung der beyden äußersten contrairen Farben, des Schwarzen und des Weißen, entstehet das Blaue; und durch Vermischung der beyden mittlern contrairen Farben des Blauen und des Gelben, entstehet das Grüne: hingegen Roth und Gelb entstehen aus keiner Mischung, sondern urständen aus dem natürlichen Fortgange des Lichts; welches in seiner wesentlichen Gebuhrt nicht hinter sich, sondern vielmehr vor sich gehet.

X.

Die Rothe Farbe gehört dem Marti und dem röthlichen Eisen; die Grüne der Veneri und dem grünlichen Kupfer; die Gelbe dem Soli und dem gelbscheinenden Golde; die Blaue dem Jovi und dem blaulichen Zinn; die Weiße der Lunae und dem weißen Silber; die Schwarze dem Saturno und dem schwärzlichen Bley; die Gemischte oder melirte Farbe dem Mercurio und Queckſilber, als dem Saamen aller Metalle.

XI.

In dem Rothen eröffnet sich das Feuer; im Gelben das Licht; in dem Weißen die Klar-

heit: In dem Grünen hingegen ist Verbergung des Lichts; im Blauen der Schatten; im Schwarzen die Finsterniß.

XII.

In dem Rothen ist suchen und begehren; in dem Gelben ist finden und erkennen; in dem Weißen ist besitzen und genießen: hinwiederum in dem Grünen ist hoffen und erwarten; in dem Blauen ist merken und denken; in dem Schwarzen ist vergessen und entbehren.

29.

Geheimniß wird angerathen.

Sed considero, quòd in pellibus caprarum et ovium non traduntur secreta naturae ut à quolibet intelligantur, sicut vult Socrates et Aristoteles. Ipsemet enim dicit in libro Secretorum, quòd esset fractor sigilli coelestis, qui communicaret secreta naturae et artis, adjungens, quòd multa mala sequuntur eum qui revelat secreta. Caeterum in lib. Noctium Atticarum de collatione sapientum, quòd stultum est asino praebere lactucas, cùm ei sufficiant cardui: atque in lib. Lapidum scribitur, quòd rerum minuit majestatem, qui divulgat mystica, nec manent secreta, quorum turba sit conscia. Ex divisione enim probabili vulgi dicendi oppositum contra sapientes: nam

quod videtur omnibus, est verum: et quod sapientibus similiter, et maximê notis. Ergo quod pluribus, hoc est vulgo in quantum hujusmodi videtur, oportet quòd sit falsum. De vulgo loquor, quod contra sapientes distinguitur in hac dictione. Nam in communibus conceptionibus animi concordat cum sapientibus, sed in propriis principiis et conclusionibus artium et scientiarum discordat, laborantes circa apparentias in sophismatibus, subtilitatibus, et de quibus sapientes non curant. In propriis igitur vel secretis vulgus errat, et sic dividitur contra sapientes, sed in communibus sub lege omnium continetur, et cum sapientibus concordat. Communia verò pauci sunt valoris, nec propriè sequenda, sed propter particularia et propria. Sed causa hujus latentiae fuit apud omnes sapientes, quia vulgus deridet et negligit secreta sapientiae, et nescit uti rebus dignissimis: atque si aliquod magnificum in ejus notitiam cadat, à fortuna illud per accidens suscipit, et eo abutitur in damnum multipliciter personarum atque communitatis: et ideò insanus est, qui aliquod secretum scribit, nisi à vulgo celetur, et vix à studiosis et sapientibus possit intelligi. Sic currit vita sapientum à principio, et multis modis occultaverunt à vulgo sapientiae secreta.

## 30.

Die so bedenkliche Warnung eines weisen Vorfahren muß uns wunderlich deuchten zu einer Zeit, wo nichts geheim bleiben, sondern alles öffentlich ausgesprochen und verhandelt werden soll. Indessen wird es doch für höchst merkwürdig gelten, wenn wir, bey erweiterter Uebersicht und nach tieferer Betrachtung, gar wohl erkennen, daß weder das Geheime noch das Oeffentliche sein Recht völlig aufgiebt, vielmehr eins das andere im Zaum zu halten, zu bändigen, bald heranzulassen, bald abzuweisen versteht. Gar manches wird ausgesprochen, gedruckt und an den Tag gebracht, welches demohngeachtet geheim bleibt; man übersieht, verkennt, verstößt es. Von der andern Seite wird einiges verheimlicht, welches, trotz aller Vorsicht und Bedächtigkeit der Bewahrer, endlich doch einmal, gewaltsam, unvermuthet, ans Licht springt. Unsere ganze Klugheit, ja Weisheit besteht also darin, daß wir beydes im Auge behalten, im Offenbaren das Verborgene, im Verborgenen das Offenbare wieder zu erkennen, um uns auf solche Weise mit unserm Zeitalter ins Gleichgewicht zu setzen.

## 31.

Alle Wirkungen, von welcher Art sie seyen, die wir in der Erfahrung bemerken, hängen auf die stetigste Weise zusammen, gehen in einander über; sie uniduliren von der ersten bis zur letzten. Daß man sie von einander trennt, sie einander entgegensetzt, sie unter einander vermengt, ist unvermeidlich; doch mußte daher in den Wissenschaften ein gränzenloser Widerstreit entstehen. Starre scheidende Pedanterie und verflößender Mysticismus bringen beyde gleiches Unheil. Aber jene Thätigkeiten, von der gemeinsten bis zur höchsten, vom Ziegelstein, der dem Dache entstürzt, bis zum leuchtenden Geistesblick, der dir aufgeht und den du mittheilst, reihen sie sich aneinander. Wir versuchen es auszusprechen:

Zufällig,
Mechanisch,
Physisch,
Chemisch,
Organisch,
Psychisch,
Ethisch,
Religios,
Genial.

„Die Welt sie ist so grofs und breit,
Der Himmel auch so hehr und weit,
Ich mufs das alles mit Augen fassen,
Will sich aber nicht recht denken lassen.“

Dich im Unendlichen zu finden,
Mufst unterscheiden und dann verbinden;
Drum danket mein beflügelt Lied
Dem Manne der Wolken unterschied.

---

# *Howard's Ehrengedächtniſs.*

Wenn Gottheit Camarupa, hoch und hehr,
Durch Lüfte schwankend wandelt leicht und schwer,
Des Schleyers Falten sammelt, sie zerstreut,
Am Wechsel der Gestalten sich erfreut,
Jetzt starr sich hält, dann schwindet wie ein Traum,
Da staunen wir und traun dem Auge kaum.

Nun regt sich kühn des eignen Bildens Kraft,
Die Unbestimmtes zu Bestimmtem schafft;
Da droht ein Leu, dort wogt ein Elephant,
Kameeles Hals, zum Drachen umgewandt,
Ein Heer zieht an, doch triumphirt es nicht,
Da es die Macht am steilen Felsen bricht;
Der treuste Wolkenbote selbst zerstiebt,
Eh er die Fern' erreicht, wohin man liebt.

Er aber, Howard, giebt mit reinem Sinn,
Uns neuer Lehre herrlichsten Gewinn;
Was sich nicht halten, nicht erreichen läſst,
Er faſst es an, er hält zuerst es fest;
Bestimmt das Unbestimmte, schränkt es ein,
Benennt es treffend! — Sey die Ehre dein! —
Wie Streife steigt, sich ballt, zerflattert, fällt,
Erinnre dankbar Deiner sich die Welt.

## *In Honour of Howard.*

When Camarupa, wavering on high,
Lightly and slowly travels o'er the sky,
Now closely draws her veil, now spreads it wide,
And joys to see the changing figures glide,
Now firmly stands, now like a vision flies,
We pause in wonder, and distrust our eyes.

Then boldly stirs imagination's power,
And shapes these formless masses of the hour;
Here lions threat, there elephants will range,
And camel-necks to vapoury dragons change;
An army moves, but not in victory proud,
Its might is broken on a rock of cloud;
E'en the cloud-messenger in air expires,
Ere reach'd the distance fancy yet desires.

But Howard gives us with his clearer mind
The gain of lessons new to all mankind;
That which no hand can reach, no hand can clasp,
He first has gain'd, first held with mental grasp;
Defin'd the doubtful, fix'd its limit-line,
And nam'd it fitly. — Be the honour thine!
As clouds ascend, are folded, scatter, fall,
Let the world think of thee who taught it all.

## Stratus.

Wenn von dem stillen Wasserspiegel-Plan
Ein Nebel hebt den flachen Teppich an,
Der Mond, dem Wallen des Erscheins vereint,
Als ein Gespenst Gespenster bildend scheint,
Dann sind wir alle, das gestehn wir nur,
Erquickt', erfreute Kinder, o Natur!

Dann hebt sich's wohl am Berge, sammlend breit
An Streife Streifen, so umdüstert's weit
Die Mittelhöhe, beydem gleich geneigt,
Ob's fallend wässert, oder luftig steigt.

## Cumulus.

Und wenn darauf zu höhrer Atmosphäre
Der tüchtige Gehalt berufen wäre,
Steht Wolke hoch, zum herrlichsten geballt,
Verkündet, festgebildet, Machtgewalt,
Und, was Ihr fürchtet und auch wohl erlebt,
Wie's oben drohet, so es unten bebt.

## Cirrus.

Doch immer höher steigt der edle Drang!
Erlösung ist ein himmlisch leichter Zwang.
Ein Aufgehäuftes, flockig löst sich's auf,
Wie Schäflein tripplend, leichtgekämmt zu Hauf.
So fliefst zuletzt was unten leicht entstand
Dem Vater oben still in Schoofs und Hand.

## Stratus.

When o'er the silent bosom of the sea
The cold mist hangs like a stretch'd canopy;
And the moon, mingling there her shadowy beams,
A spirit, fashioning other spirits seems;
We feel, in moments pure and bright as this,
The joy of innocence, the thrill of blifs.

Then towering up the darkening mountain's side,
And spreading as it rolls its curtains wide,
It mantles round the mid-way height, and there
It sinks in water-drops, or soars in air.

## Cumulus.

Still soaring, as if some celestial call
Impell'd it to yon heaven's sublimest hall;
High as the clouds, in pomp and power arrayed,
Enshrined in strength, in majesty displayed;
All the soul's secret thoughts it seems to move,
Beneath it trembles, while it frowns above.

## Cirrus.

And higher, higher yet the vapors roll:
Triumph is the noblest impulse of the soul!
Then like a lamb whose silvery robes are shed,
The fleecy piles dissolved in dew-drops spread;
Or gently waftet to the realms of rest,
Find a sweet welcome in The Father's breast.

## N i m b u s.

Nun laſst auch niederwärts, durch Erdgewalt
Herabgezogen was sich hoch geballt,
In Donnerwettern wüthend sich ergehn,
Heerschaaren gleich entrollen und verwehn! —
Der Erde thätig-leidendes Geschick! —
Doch mit dem Bilde hebet euren Blick:
Die Rede geht herab, denn sie beschreibt,
Der Geist will aufwärts, wo er ewig bleibt.

## Goethe zu Howard's Ehren.

Die drey ersten Strophen waren bisher nicht gedruckt und sind nur durch ein günstiges Ereigniß in unsere Hände gekommen. — Goethe hatte bemerkt, daß wirklich etwas an seinem Gedicht zu Ehren Howards mangle und schrieb, um solches aufzuklären und zu vollenden, drey Strophen als Einleitung.

In der ersten Strophe wird die indische Gottheit, Camarupa (wearer of shapes at will) als das geistige Wesen dargestellt, welches nach eigener Lust, die Gestalten beliebig zu verwandeln, auch hier sich wirksam erweist, die Wolken bildet und umbildet.

In der zweyten Strophe wird sodann die Function der menschlichen Einbildungskraft vorgetragen, welche nach eingebornem Trieb allem ungebildeten Zufälligen jederzeit irgend eine nothwendige Bildung zu geben trachtet, welches wir denn auch daran erkennen, daß sie sich die

## N i m b u s.

Now downwards by the world's attraction driven,
That tends to earth, which had upris'n to heaven;
Threat'ning in the mad thunder-cloud, as when
Fierce legions clash, and vanish from the plain;
Sad destiny of the troubled world! but see,
The mist is now dispersing gloriously:
And language fails us in its vain endeavour —
The spirit mounts above, and lives for ever.

## *Lines by Goethe in Honour of Howard.*

These three first strophes have not hitherto appeared in print, and it is from a strange chance only that they ever fell into our hands. — Goethe having observed that something was really wanting to his poem, in honour of the celebrated Howard, to make it finished and intelligible, resolved to write three strophes as an introduction.

In the first strophe, the Indian Divinity, Camarupa, (wearer of shapes at will) is introduced as the spiritual being, who shows herself here also active in changing the images according to her fancy, and shapes and unshapes the clouds.

In the second strophe is brought forward that function of the human imagination, which, from a natural instinct, endeavours to give a necessary form to every shapeless image of chance, and which we recognize from its readily fancying the

Wolken gern als Thiere, streitende Heere, Festungen und dergleichen denkt, wie solches Shakspeare einigemal glücklich benutzt hat. Die gleiche Operation nehmen wir an fleckigen Mauern und Wänden öfters vor und glauben da und dort wo nicht regelmäßige Gestalten doch Zerrbilder zu erblicken. Zugleich wird auf Megha Dhuta, den Wolkenboten angespielt, indem dieses herrliche Gedicht in allen seinen Theilen hierher gehört.

Und so wird denn in der dritten Strophe, damit nichts vermißt werde, Howard's Name ausgesprochen, und sein Verdienst anerkannt, daß er eine Terminologie festgestellt, an die wir uns, beym Eintheilen und Beschreiben atmosphärischer Phänomene durchaus halten können.

Diese Benennungsweise nun ist angekündigt und ausgesprochen in der vorletzten Zeile, wie folgt:

Wie Streife steigt. Sich ballt. Zerflattert. Fällt.
Stratus. Cumulus. Cirrus. Nimbus.

clouds to be formed as animals, contending armies, fortifications, and such like, as Shakspeare has sometimes splendidly employed them. The same operation we often resume on spotted walls and wainscotts, and in fancy we perceive here and there, if not regular figures, yet broken images. At the same time allusion is made to Megha Dhuta, the cloud-messenger, because that glorious poem will, in all its parts, be found explanatory of these lines.

In the third strophe, that nothing may be wanting, Howard's name is mentioned, and his merit acknowledged in having fixed a nomenclature tho which we may adhere in the division and description of atmospheric phenomena.

This very nomenclature is intimated and announced in the penultimate line of the introduction, as follows: —

As clouds ascend, Are folded, Scatter, Fall.
Stratus. Cumulus. Cirrus. Nimbus.

Und wenn wir unterschieden haben,
Dann müssen wir lebendige Gaben
Dem Abgesonderten wieder verleihen
Und uns eines Folge-Lebens erfreuen.

So wenn der Mahler, der Poet,
Mit Howards Sondrung wohl vertraut,
Des Morgens früh, am Abend spät,
Die Atmosphäre prüfend schaut,

Da läfst er den Character gelten;
Doch ihm ertheilen luftige Welten
Das Uebergängliche, das Milde,
Dafs er es fasse, fühle, bilde.

# Bildung des Erd-Körpers.

---

Deutschland, geognostisch-geologisch dargestellt von Chr. Keferstein. Weimar 1821. Eine Zeitschrift, zwey Hefte, 1stes General-Charte von Deutschland, zwey Durchschnitte von Süd nach Nord. 2tes Heft, zwey Durchschnitte von West nach Ost. Charte von Tyrol.

Den Dank welchen Freunde der Geognosie Herrn Keferstein schuldig werden, kann ihm niemand froher und aufrichtiger abtragen als ich, da mir seine bedeutende Arbeit gerade zur rechten Zeit förderlich und nützlich wird. In einem Alter wo man Resultate wünscht, ohne daß man sich selbst im Stande fühlte in manchen Fächern zu einer Vollständigkeit von Erfahrung zu gelangen, das Längst-Vorhandene mit dem Neu-Entdeckten übersehbar zu verknüpfen, ist es höchst willkommen, wenn Jüngere unsern Vorsatz leisten, unseren Wunsch erfüllen.

Wenn ich gedenke was ich seit funfzig Jahren in diesem Fache gemüht, wie mir kein Berg zu hoch kein Schacht zu tief, kein Stollen zu niedrig und keine

Höhle labyrinthisch genug war und nun mir das Einzelne vergegenwärtigen, zu einem allgemeinen Bilde verknüpfen möchte; so kommt mir vorliegende Arbeit, in so fern sich meine Forschung auf Deutschland bezog, sehr günstig zu statten.

Wie ich also, theils zufällig, theils vorsätzlich mit Land- und Gebirg-Strecken bekannt geworden, was ich von Erfahrungen notirt, von Zeichnungen trefflicher Künstler aufbewahrt, an Gedanken fort und fort gehegt, das alles wird sich jetzt deutlicher und kurzgefaßter entwickeln lassen, wenn ich Herrn Kefersteins Charten und geognostische Zeitschrift immer vor Augen habend, Aelteres und Neueres darauf beziehe, wodurch ich denn, ohne daß ich ein zusammengreifendes Ganze zu liefern im Stande wäre, doch, indem ich mich an ein Ganzes anschließe, zu einer gewissen Einheit gelangen kann.

---

Herrn Kefersteins Unternehmen, sobald die wohlgelungene Arbeit mir zu Augen gekommen, erregte meinen ganzen Antheil und ich that zu Färbung der geognostischen Charte Vorschläge; worauf sich diese gründen entwicklen wir folgendermaßen.

Man durfte sich nicht schmeicheln eine dem Auge vollkommen gefällige ästhetische Wirkung hervorzubringen; man suchte nur die Aufgabe zu lösen: daß der Eindruck, welcher immer bunt bleiben mußte, entschieden bedeutend und nicht widerwärtig wäre. Der Hauptformation, welche Granit, Gneis, Glimmer-

schiefer mit allen Abweichungen und Einlagerungen enthält, ertheilte man die Karminfarbe, das reinste schönste Roth; dem unmittelbar anstoßenden Schiefer gab man das harmonirende reine Grün; darauf dem Alpenkalk das Violette, auch dem Rothen verwandt, dem Grünen nicht widerstrebend.

Den rothen Sandstein, eine höchst wichtige, meist nur in schmalen Streifen erscheinende Bildung bezeichnete man mit einem hervorstechenden Gelbroth; den Porphyr andeuten sollte die bräunliche Farbe, weil sie überall kenntlich ist und nichts verdirbt. Dem Quadersandstein eignete man das reine Gelb zu, dem bunten Sandstein ein angeröthetes, Chamois, dem Muschelkalk blieb das reine Blau, dem Jurakalk ein Spangrün und zuletzt ein kaum zu bemerkendes Blaßblau der Kreidebildung.

Diese Farben neben und durcheinander machen keinen unangenehmeren Eindruck als irgend eine illuminirte Charte, und vorausgesetzt daß man sich immer der besten Farbestoffe bediene, des reinsten Auftrags befleißige, werden sie durchaus einen freundlichen, zweckmäßigen Anblick gewähren. Auf der allgemeinen Charte von Deutschland fühlt man die Totalität, die Charte von Tyrol wo nicht alle Farben vorkommen ist charakteristisch, man sagt sich gleich, daß man nichts Zerstückeltes, nur große Massen gewahre; andere Gegenden werden andere Eindrücke verleihen. Das auffallende Schwarz des Basaltes läßt sich, in Betracht der Bedeutsamkeit dieser Formation, gar wohl vergeben.

Wird nun der intendirte geognostische Atlas auf solche Weise durchgeführt, so wäre zu wünschen, daß die Freunde dieser Wissenschaft sich vereinigten und dieselben Farben zu Bezeichnung eben desselben Gesteins anwendeten, woraus eine schnellere Uebersicht hervorträte und manche Bequemlichkeit entstünde. Wir haben deßhalb umständlicher ausgesprochen, daß die vorliegende Färbung ursächlich und nicht zufällig angeordnet worden. Ueberhaupt wäre noch manches zu besprechen, ehe man Land-Charten eigens zu geologischen Zwecken widmen und stechen ließe, da denn, durch gewisse, vom Kupferstecher schon eingegrabene Zeichen, auch die Haupt-Epochen in ihren Unterabtheilungen kenntlich zu machen wären.

# Aechte
# Joseph Müllerische Steinsammlung
## angeboten
## von David Knoll zu Karlsbad.

---

Die, in Gesellschaft des guten Joseph Müller, im Jahre 1806 angeordnete Steinsammlung zu hundert Stücken, entnommen von Karlsbad und der Umgegend, wurde zwar im Anfange von Liebhabern häufig gesucht, späterhin aber weniger und seit mehreren Jahren gar nicht ausgegeben; da traurige Kriegsläufte jede wissenschaftliche Mittheilung hinderten, sodann auch ein hohes Alter die Thätigkeit des genannten Mannes unterbrach und lähmte. Endlich hinterließ er eine große Masse ungeordneter Mineralien, aus denen er sonst, nach inhabender Kenntniß, jede Sammlung einzeln zusammen zu klauben pflegte, ohne jemals, durch Sonderung des Vorraths und Anordnung desselben, das Geschäft sich einigermaßen zu erleichtern. Die Lust einige Fundörter zu verheimlichen und überhaupt sein Gewerb mit einer gewissen Dunkelheit zu umgeben, mag hiebey vorzüglich gewaltet haben.

Nun mußten die nach dem späten Ableben des braven Mannes im ungeordneten Haufen vorgefundenen

schätzbaren Mineralien jedem unbrauchbar scheinen, wie es mir bey genauer persönlicher Betrachtung selbst erging, als ich diese mühsam und ameisenhaft viele Jahre her zusammengeschleppten Schätze vor mir aufgeschüttet liegen sah.

Höchst angenehm war mir daher die Nachricht, der Handelsmann David Knoll habe, aufmerksam und thätig, den Vorrath von den Erben erlangt und suche nunmehr nach Anleitung einer vollständigen Müllerischen Sammlung seine Augen zu schärfen, seine Kenntnisse zu vermehren. Es gelang ihm bald das Verworrene zu sondern und abermals neue Sammlungen zu ordnen. Er meldete mir dieses zu Anfang des Jahres 1821 und fragte nach über wenige zweifelhafte Nummern; ich gab ihm, von Weimar aus, darüber genügende Auskunft, damit er im Stande wäre zu Anfang der Kurzeit das früher, von Joseph Müller gelieferte, abermals den Naturfreunden anzubieten, und in einer gedruckten Anzeige zu erklären, wie er die gedachte Sammlung von hundert Stücken nach dem ersten, zeither mehrmals abgedruckten Katalog abzulassen bereit sey. Weil aber diese, mitunter unscheinbaren Stücke keineswegs einen jeden anzusprechen geeignet sind, so hat er geschliffene Sprudelstein-Täfelchen, welche sich durch Farben und Zeichnung empfehlen, abgesondert, nicht weniger einzelne vorzügliche Stücke angeschliffen vorbereitet. Damit aber zuletzt auf jede Nachfrage könne gedient werden, so hat man aus diesem wohl in die Augen fallenden Material mancherley Zimmer-, Taschen- und Putzbe-

dürfnisse daraus gebildet, mit Stahl und Bronze garnirt, sorgsam und vielfach; wornach denn der ernsteste Geolog, wie der heiterste Lebemann sich ein Andenken von Karlsbad roh oder mehr und weniger gebildet mit nehmen und zur Erinnerung dieser heilbringenden, merkwürdigen Gegend verwahren, oder Freunden und Freundinnen verehren kann.

---

Wenn wir nun aber, wie so oft also auch diesmal, zur Betrachtung aufgefordert werden, daß einer neuen Thätigkeit stets eine ältere zu Grunde liegt, daß für spätere Menschen, von früheren gar manches Gute vorbereitet, durchgearbeitet, überliefert und übertragen wird; so kommen wir auch gegenwärtig auf unsern guten Joseph Müller zurück und erinnern uns gern, wie wir mit ihm manche Stunde durchgesprochen, Räume durchwandelt, Erdarten erforscht, Felsen angepocht, kleinere Handelsgeschäfte vollbracht und, indeß wir beyderseitigen Vortheil im Auge behielten, auch ins Allgemeine Gutes und Nützliches zu fördern getrachtet.

Da nun die im Jahre 1806 zuerst abgeschlossene verkäuflich angebotene, im Jahre 1821, als taugliche Waare, wieder vorgesuchte und hergestellte Sammlung immerfort die Josephy Müllerische heißt, so ist es gewiß manchem der diesen Namen öfters wiederholen hört angenehm zu erfahren, wie es um diesen Mann gestanden, welcher früheren Bildung er genossen, wie er sich weiter herangeholfen, von welcher Art seine

Lebenszustände, seine Beschäftigung gewesen, und wie er endlich durch beharrliche Thätigkeit, im beschränktesten Kreise, sich ein dauerhaftes Andenken erworben. Hier freuen wir uns nun, seine Lebensgeschichte von ihm vernommen, und von ihm selbst aufgezeichnet, bis auf den heutigen Tag wohl erhalten zu haben. Wir bringen sie gelegentlich darweil, nach unserer Ueberzeugung, niemand so groß und niemand so gering ist, daß nicht das mittlere Menschengeschlecht, als der zahlreichste Theil, sich davon Nutzen und Erbauung zueignen könnte.

# Marienbad

## überhaupt und besonders in Rücksicht auf Geologie.

---

Wir haben uns so viele Jahre mit Karlsbad beschäftigt, uns um die Gebirgserzeugnisse der dortigen Gegend gemüht und erreichen zuletzt den schönen Zweck, das mühsam Erforschte und sorgfältig Geordnete auch den Nachkommen zu erhalten. Ein ähnliches wünschten wir für Marienbad, wo nicht zu leisten doch vorzubereiten, und deßhalb sey ohne Weiteres zum Werke geschritten.

Zuvörderst also möge von der Lage des Stiftes Tepel die Rede seyn, dessen Polhöhe 49° 58′ 53″ o. bestimmt worden. Ferner hat man durch Erfahrung und Rechnung gefunden, daß dasselbe 242 Pariser Klafter höher als die Königl. Sternwarte zu Prag gelegen sey. Ist nun zugleich ausgemittelt, daß die äußerste Felsenspitze des Podhora (Podhorn-Bergs), an dessen östlichem Fuße Tepel gelegen, um 324 Pariser Klafter über gedachte Prager Sternwarte hervorragt; so folgt die Ueberzeugung, daß man sich auf einem der höchsten Puncte von Böhmen befinde.

Dies bestätigt die weite Aussicht, deren man schon auf einer Mittelhöhe genießt, ingleichen der Lauf sämmtlicher am genannten Berg entspringenden Gewäs-ser: denn an der östlichen Seite des Rückens gießen mehrere Quellen ihre Wasser erst ostwärts, nach dem Stifte zu, und laufen sodann, nachdem sie verschiedene Teiche gebildet, vereint und nun Tepel genannt, unter Karlsbad in die Eger; andere nicht weitabliegende an der Westseite, nur durch geringe Erhöhung gesonderte Quellen ergießen dagegen sich südwärts, bis sie endlich mit vielen Bächen und kleinen Flüssen vereinigt in der Gegend von Pilsen den Namen Beraun erhalten.

Nun aber bemerken wir, daß nachstehender Vortrag in Gegenwart von Kefersteins erster Charte geschieht, welche gleichfalls vorzunehmen der Leser freundlichst ersucht wird.

Die Urgebirgsmasse, welche den Raum von Karlsbad bis hierher einnimmt, südwestwärts mit dem Fichtelberg, nordostwärts mit dem Erzgebirge zusammenhängt, begreift vielfache Ausweichungen des Grundgesteins und Einlagerungen verwandten Gesteins, dessen Abänderungen wir bey und um Karlsbad weitläufig behandelt, bis Schlackenwalde verfolgt und nun den dortigen Puncten von hier aus entgegen zu gehen gedenken. Auch hier beginnen wir den Grund einer Sammlung zu legen, indem wir einen vorläufigen Katalog mittheilen, um einen jeden zu eigenem Aufsuchen und Forschen zu veranlassen.

Wir haben jedoch bey Verfassung des Katalogs nicht die Vortheile wie in Karlsbad, wo die Felsen

überall steil, ausgesprochen von Natur, oder durch Steinbrüche aufgeschlossen, und von mehreren Seiten zugänglich gefunden werden; in dem Kessel aber, (wenn man das Local so nennen soll, worin Marienbad liegt,) so wie in der Umgegend, ist alles in Rasen, Moor und Moos verhüllt, von Bäumen überwurzelt, durch Holz- und Blättererde verdeckt, so daß man nur hie und da Musterstücke hervorragen sieht. Zwar kommt das jetzige Terrassiren, die mehr gangbaren Steinbrüche und sonstige Rührigkeit des Ortes dem Forscher zu Hülfe, doch tastet er nur in der nähern und fernern Localität schwankend umher, bis ein weiteres Untersuchen ihm auslangende Aufschlüsse gewähren kann.

Wir bemerken jedoch vorläufig, daß große Abänderlichkeit, das Schwanken der Urbildung gegen dieses und jenes Gestalten, hier auffallend und merkwürdig sey. So kommen partielle Abweichungen vor, die wir nicht recht zu benennen wissen; nicht etwa gangweise, sondern mit der Schichtung des Granits, wie er sich in mehr oder weniger gesenkte Bänke trennt, geht eine solche veränderte Bank, parallel sich hüben und drüben anschließend, fort und zeichnet sich dadurch aus, daß sie eine mehr oder minder abweichende Steinart bildet, einen Schrift-Granit, oder gegen Jaspis, Chalcedon, Achat hingeneigt, wie wir bey einzelnen Nummern andeuten wollen.

Im Ganzen aber ist hier noch auszusprechen, daß wie die Urbildung sich in allen Welttheilen gleich verhält, also auch hier um so mehr dieselben Phänomene

vorkommen müssen, welche bey Karlsbad zu bemerken gewesen, deßhalb wir uns künftig auf die dort beliebten Nummern beziehen werden.

## Anleitender Katalog.

Granit betrachten wir als den Grund hiesiger Höhen; man findet ihn, gegenwärtig durch Bauanlagen entblößt, anstehend als Felsmasse und zwar an dem Hauptspatziergange, wo eben die Mauer vorgezogen wird; ferner in dem Gräflich Klebelsbergischen Hof, wo er gleichfalls abgestuft zu sehen war, indem man die abschließende Mauer aufzuführen sich beeilte.

Da aber diese Stellen nach und nach verbaut werden, so hat man ihn künftig in den Steinbrüchen hinter und über der Apotheke zu suchen; nach jetzigen Beobachtungen aber darf man diesen Granit als eine große gegen Norden ansteigende Masse ansehen, welche gegenwärtig in Terrassen geschnitten wird.

1) Er ist von mittelmäßigem Korn, enthält aber bedeutende Zwillingskrystalle, nicht weniger reine Quarztheile von mäßiger Größe.

2) Derselbe Granit, jedoch von einer Stelle die leicht verwittert, die Arbeiter nennen ihn: den faulen Gang.

3) Ein anderer, höchst fester Gang aber, welcher mit jenem Granit verwachsen ist, hat kaum zu unterscheidende Theile und zeigt das feinste Korn, mit größeren und kleineren grauen porphyrartigen Flecken.

4) Ein Exemplar mit einem großen ovalen porphyrartigen Flecken.

5) u. 6) Er verändert sich in ein schiefriges Wesen, wobey er jedoch durchaus kenntlich bleibt.

7) u. 8) Die schiefrige Bildung nimmt zu.

9) Auch kommen röthliche quarzartige Stellen vor, gleichfalls gangweise. Exemplar mit anstehendem Granit Nro. 1.

10) Merkwürdige Abänderung, theils porphyr-, theils breccienartig, streicht diagonal durch den von Klebelsbergischen Hof nach der Apotheke zu.

11) Erscheint aber auch mitunter dem Jaspis, Chalcedon und Hornstein sich nähernd.

12) Darin bildet sich in Klüften ein Anhauch von den allerkleinsten weißen Amethystkrystallen.

13) Dergleichen, wo sich die Amethyste größer zeigen und hie und da schon eine Säule bemerken lassen.

14) Ein Nro. 10. ähnliches Vorkommen, gegen die Mühle zu.

15) Granit mit schwarzem Glimmer und großen Feldspath-Krystallen, demjenigen ähnlich, welcher in Karlsbad gegen den Hammer ansteht. Hier fand man ihn nur in großen Blöcken umher liegen, ohne seinen Zusammenhang andeuten zu können.

16) Ein loser Zwillingskrystall, welche sich hier selten aus dem Gesteine rein auszusondern pflegen; der Einzige welcher gefunden ward.

Wir wenden uns nun zu der Schlucht über dem Kreuzbrunnen, wo der Glimmer überhand nimmt; wir haben von Nro. 17. bis 21. die Uebergänge bis ins allerfeinste Korn verfolgt.

22) Dergleichen, doch etwas von Verwitterung angegriffen, deßhalb von gilblichem Ansehen.

23) Röthliche quarzartige Stelle, gangartig einstreichend.

Wir wenden uns nun gegen den Hammer-Hof; an dem Hügel

24) dorthin findet sich eine Granitart, feinkörnig von fettem Ansehen.

25) Fleischrother Granit, in der Nachbarschaft, mit überwiegendem Quarz.

26) Quarz und Feldspath in noch größeren Theilen.

27) Schwer zu bestimmendes Quarzgestein.

Vorgemeldetes Gestein ist mehr oder weniger zu Mauern zu gebrauchen;

28) der Granit aber, welcher zu Platten verarbeitet werden soll, wird von Sandau gebracht.

29) Eine andere dem Granit verwandte Steinart, mit vorwaltender Porzellanerde, übrigens höchst feinkörnig, welcher zu Fenstergewänden, Gesimsen und sonst verarbeitet wird. Vom Sangerberg bey Petschau.

30) Reiner Quarz, an der aufsteigenden Straße von Marienbad nach Tepel.

31) Schriftgranit, ebendaselbst.

32) Granit, an Schriftgranit anstoßend.

33) Gneis, an Schriftgranit anstoßend.

34) Granit, ein Stück Glimmerkugel enthaltend, im sogenannten Sandbruch hinter dem Amthause.

35) Nach der Verwitterung übrig gebliebene Glimmerkugel.

36) Schwankendes Gestein, in der Nähe von Nro. 33.

37) Granitischer Gang in schwarzem schwer zu bestimmenden Gestein, hinter der Apotheke auf der Höhe.

38) Dasselbe als Geschiebe.

39) Das problematische Gestein Nro. 36, mit anstehendem Glimmer.

40) Gneis, aus dem Steinbruche, rechts an der Straße aufwärts nach Tepel.

41) Gneis, von der rechten Seite der Straße nach Tepel.

42) Dergleichen, von der festesten Art.

43) Auch daher, von der Marienquelle angegriffen.

44) Eine Abänderung.

45) Gneis, aus dem Steinbruch, rechts an der Straße nach Tepel.

46) Gneis, dem Glimmerschiefer nahe kommend.

47) Gneis, von Petschau, in welchem die Flasern Zwillingskrystalle sind, durch den Einfluß des Glimmers in die Länge gezogen. Dieses Stück besitz' ich seit vielen Jahren, und habe dessen auch schon früher gedacht, (s. Leonhardts Taschenbuch).

47 a) Aehnliches Gestein, dieses Jahr als Geschiebe unter Marienbad im Bache gefunden.

48 u. 49) Desgleichen.

50) Hornblende, mit durchgehendem Quarz, zwischen Hohdorf und Auschowitz.

51) Desgleichen.

52) Hornblende, von der festesten Art.

53) Desgleichen, von der Marienquelle angegriffen.

54) Hornblende, mit Quarz durchdrungen.

55) Hornblende, mit röthlichem Feldspath.

56) Hornblende, mit rothem Feldspath eingewachsen.

57) Hornblende, mit Andeutungen auf Almandinen.

58) Gneis, wo die Almandinen deutlicher.

59) Gneis, mit deutlichen Almandinen.

60) Hornblende, mit großen Almandinen.

61) Hornblende, mit Almandinen und Quarz.

62) Dasselbe Gestein, mit kleinern Almandinen.

63) Schweres festes Gestein von schiefriger Textur, mit Almandinen, dem Smaragdit aus Tyrol ähnlich; ein Geschenk des Herrn Prälaten.

64) Ein ähnliches, von der Quelle angegriffen.

65) Von derselben Formation mit vorwaltenden Almandinen und Quarz.

66) Desgleichen, mit deutlichen Almandinen.

66 a) Die Almandinen isolirt.

67) Hornblende, mit feinen Almandinen, von der Quelle angegriffen.

68) Dasselbe Gestein, wo die Almandinen von außen sichtbar.

69) Dasselbe, von dem feinsten Gefüge.

70) Gehackter Quarz, an welchem die Wände der Einschnitte durchaus mit feinen Krystallen besetzt

sind; von einem losen Klumpen in der Gegend des Gasbades.

70 a) Quarz, fast durchgängig, besonders aber auf den Klüften krystallisirt, als weißer Amethyst, von der Chaussee die nach der Flaschenfabrik führt; der Fundort bis jetzt unbekannt.

70 b) Feldspath, mit Hornsteingängen, von derselben Chaussee; gleichfalls unbekannt woher.

71) Hornblende, nicht weit unter Wischkowitz.

72) Salinischer Kalk, unmittelbar am Gneise anstehend, von Wischkowitz.

73) Derselbe, jedoch mit Andeutung des Nebengesteins.

74 u. 75) Der Einfluß des Nebengesteins thut sich mehr hervor.

76) Kalk und Nebengestein in einander geschlungen; hier manifestirt sich Schwefelkies.

77) Grauer, feinkörnig-salinischer Kalk, den Bauleuten besonders angenehm.

78) Tropfsteinartiger Kalk mit unreinen Krystallen, gleichfalls von daher und den Bauleuten beliebt.

79) Etwas reinere Kalkspathkrystalle, von daher.

79 a) Bergkork, welcher guhrweise zu entstehen scheint und nach feuchter Witterung in den Klüften von Wischkowitz gefunden wird.

80) Ganz weißer salinischer Marmor von Michelsberg, gegen Plan zu.

81) Grauer Kalkstein.

82) Basalt, von dem Rücken des Podhora.

83) Serpentin und Pechstein.
84) Anstoßendes Urgestein.

---

Vorstehendes Verzeichniß wird von Wissenschaftsverwandten, die das immer mehr besuchte und zu besuchende Marienbad betreten, gewiß freundlich aufgenommen; es ist freylich für andere so wie für uns selbst nur als Vorarbeit anzusehen, die, bey der ungünstigsten Witterung, mit nicht geringer Beschwerlichkeit unternommen worden. Sie giebt zu der Betrachtung Anlaß, daß in diesem Gebirge zur Urzeit nahe auf einander folgende, in einander greifende verwandte Formationen sich bethätigt, die wir, nach Grundlage, Abweichung, Sonderung, Wirkung und Gegenwirkung geordnet haben, welches freylich alles nur als Resultat des eigenen Nachdenkens zu gleichem Nachdenken, nach überstandener Mühe zu gleicher Mühe und Weise auffordern kann.

---

## Basalt. Zu Nummer 82.

Im Böhmischen heißt Podhora eigentlich unter dem Berge und mag in alten Zeiten nicht sowohl den Berggipfel als dessen Flanken, Seiten und Umgebung bedeutet haben; wie denn viele böhmische Ortschaften die Localität gar bezeichnend ausdrücken. In späterer Zeit wo die National-Namen in deut-

sche verwandelt wurden, hat man Podhorn-Berg gesagt; dies würde aber eigentlich heißen Berg unterm Berg, wie wir ja dergleichen ähnliche pleonastische Verdoppelung belachen, wenn von einem Chapeaubas-Huth die Rede ist. Deßhalb erlaube man uns die kleine Pedanterie durchaus Podhora zu sagen und verstehe hier zu Land immer den Podhorn-Berg darunter.

Wer zwischen dem Stifte Tepel und Marienbad reist, kommt über den Abhang dieses Berges und findet einen bis jetzt freylich höchst beschwerlichen Weg, über Basaltklumpen, welche, dereinst zerschlagen, sich zur bequemsten Chaussee fügen werden. Wahrscheinlich ist die Kuppe des Berges selbst, die waldbewachsen sich in der Gegend auf eine besondere Weise hervorthut, gleichfalls Basalt, und wir finden also diese merkwürdige Formation auf einem der höchsten Puncte in Böhmen. Wir haben dieses Vorkommen, auf der Kefersteinischen Charte, von Tepel aus etwas links, ein wenig unter dem funfzigsten Grad, mit einem schwarzen Puncte bezeichnet.

---

## Serpentin und Pechstein. Zu Nummer 83.

Daß in der Gegend von Einsiedel Serpentin vorkomme, daß derselbe auch einigermaßen benutzt werde, war bekannt, wie denn die Umfassung des Kreuzbrunnens daraus gearbeitet worden; daß er also mit

dem Urgebirg in einem unmittelbaren Zusammenhang stehen müsse, ließ sich schließen.

Nun fand er sich auch unverhofft bey Marienbad, an der mittlern Höhe des Bergs, der, an der Südwest-Seite des Badeorts aufsteigend, auf einem Pfade zugänglich ist, der links von dem Thiergarten, rechts von dem Mühlbach begränzt wird. Der Zusammenhang mit den ältesten Formationen mag sich bey besserem Wetter und günstigern Umständen auffinden lassen. Feuchtes Moos und Gestrüpp, faule Stämme und Felstrümmer waren für diesmal hinderlich; doch konnte man mit dem Gelingen der ersten Beobachtung noch immer zufrieden seyn.

Man entdeckte einen Feldspath, mit dunkelgrauen schiefrigen Lamellen, von einer weißen Masse durchzogen, mit deutlichen eingeschlossenen Quarztheilen, und man glaubte hier eine Verwandtschaft mit dem Urgebirg zu erkennen. Unmittelbar daran fand sich schwarzgrüner schwerer Serpentin, sodann leichterer, heller grün, durchzogen mit Amianth, worauf der Pechstein folgte, gleichfalls mit Amianth durchzogen, meist schwarzbraun, seltener gelbbraun.

Die Masse des Pechsteins war durchaus in kleinere Theile getrennt, davon die größten etwa sechs Zoll an Länge betragen mochten. Jedes dieser Stücke war ringsum mit einem grauen, staubartigen, abfärbenden Ueberzug umgeben, der nicht etwa als Verwitterung in den Pechstein hineindrang, sondern nach dem Abwaschen diesen glänzend wie auf frischem Bruche sehen ließ.

Im Ganzen schienen die Stücke des Pechsteins gestaltlos, von nicht zu bestimmender unregelmäßiger Form, doch glaubt' ich eine Anzahl auswählen zu können, welche einen vierseitigen, mehr oder weniger abgestutzten, auf einer nicht ganz horizontalen Basis ruhenden Obelisk vorstellte.

Da der Naturforscher überzeugt ist, daß alles nach Gestalt strebt und auch das Unorganische erst für uns wahren Werth erhält, wenn es eine mehr oder weniger entschiedene Bildsamkeit, auf eine oder die andere Weise offenbart; so wird man ihm vergönnen auch bey problematischen Erscheinungen die Gestalt anzuerkennen und das was er überall voraussetzt, auch im zweifelhaften Falle gelten zu lassen.

Dienstag den 21. August.

Nachdem wir uns denn so umständlich mit den einzelnen Felsparthieen beschäftigt, so möchte wohl eine allgemeine landschaftliche Ansicht erfreulich seyn; ich erhalte daher das Andenken einer Spazierfahrt, die mir, unter gefälliger Leitung des freundlichen Hauswirths Herrn von Bresecke, höchst genußreich und unterrichtend geworden.

Es war seit Monaten der zweyte ganz vollkommen reine heitere Morgen; wir fuhren um 8 Uhr an der Ostseite des Thales die Tepler Chaussee hinauf, welche an dem rechter Hand anstehenden Gneis hergeht. Sogleich am Ende des Waldes auf der Höhe zeigte sich fruchtbares Erdreich, und eine Fläche, die

zunächst eine Aussicht in ferne Gegenden versprach. Wir lenkten rechts auf Hohdorf zu, hier stand der Berg Podhora links vor uns, indem wir rechts die Weite des sich ostwärts erstreckenden Pilsner Kreises übersahen. Verborgen blieben uns Stadt und Stift Tepel. Aber nun öffnete sich gegen Süden eine unübersehbare Ferne, wo die Ortschaften Habakladra und Millischau zuerst in die Augen fielen, wie man aber weiter vorrückte und sich gegen Südwest ungehindert umsah, konnte man die Lage von Plan und Kuttenplan bemerken; Dürmaul zeigte sich, und das Bergwerk Dreyhacken war auf den jenseitigen Höhen deutlich zu erkennen. Die vollkommen wolkenlose Atmosphäre ließ, wenn auch durch einigen Höherauch, die ganze Gegend bis an ihre letzten Gränzen überschauen, ohne daß irgend ein augenfälliger Gegenstand sich hie oder da hervorgethan hatte.

Das ganze übersehbare Land ist anzusehen als Hügel an Hügel in immerfort dauernder Bewegung. Höhen, Abhänge, Flächen, keineswegs contrastirend, sondern ganz in einander übergehend; daher denn Weide, Wiese, Fruchtbau, Wald immerfort abwechseln, zwar einen freyen frohen Blick gewähren, aber keinen entschiedenen Eindruck hinterlassen.

Bey solchem Anblick werden wir nun ins Allgemeine getrieben und sind genöthigt Böhmen, wenn wir das Gesehene einigermaßen begreifen wollen, uns als einen tausend- und abertausendjährigen Binnensee zu denken. Hier fand sich nun theils eine steilere, theils eine sanftere Unterlage, worauf sich nach

und nach, bey rücktretendem Wasser, Schlamm und Schlick absetzte, durch deren Hin- und Wiederwogen ein fruchtbares Erdreich sich vorbereitete. Thon und Kieselerde waren freylich die Hauptingredienzien, wie sie in dieser Gegend der leicht verwitternde Gneis hergiebt; da aber weiterhin südwärts, an der Gränze der Schieferbildung, der frühere Kalk schon hervortritt, so ist auch im Lande eine fernere Mischung zu vermuthen.

In seiner Abgeschlossenheit bildet Böhmen von dieser Seite einen ganz eigenen Anblick; der Pilsner Kreis, wie ich ihn heute gesehen, erscheint als eine kleine Welt deshalb ganz sonderbar, weil das in mäßigen Höhen gegen einander sich bewegende Erdreich Wälder und Fruchtbau, Wiesen und Weiden durch einander, unregelmäßig dem Auge darbietet, so daß man kaum zu sagen wüßte, in wiefern Höhen oder Tiefen, auf eine oder die andere Weise, vortheilhaft benutzt seyen.

Die durchaus quellreichen Höhen, die nicht weniger wasserführenden Vertiefungen geben zu mancherley Teichen Gelegenheit, die sich theils zur Fischerey, theils zu technischen Unternehmungen reichlich herbieten und was sonst alles noch aus solchem Zusammenwirken entspringen mag.

Auf unserem heutigen Wege konnte man abermals bemerken, was für alle Gegenden gilt, daß zwar die höheren, urbar gemachten Berg- und Hügelflächen zu einem mäßigen Fruchtbau Gelegenheit geben, daß aber, so wie man tiefer hinab kommt, der Vortheil

sogleich bedeutend wächst, wie sich an dem sehr schön stehenden Winterkorn und dem wohlgerathenen in die Blüthe tretenden Lein wahrnehmen ließ.

Zu bemerken ist auch hier der Conflict klimatischer Breite und gebirgischer Höhe; denn diese Gegend, die wir heute bey herrlichem Sonnenschein durchzogen, liegt noch etwas südlicher, als Frankfurt am Mayn, aber freylich viel höher. Denn das Stift Tepl ist 2172 Pariser Fuß über der Meeresfläche berechnet, und am gestrigen ganz heitern zwanzigsten August stand das Thermometer Mittags auf 13., das Barometer aber auf 26. 5. 1., auf einem Puncte, wohin es vom Achtzehnten an schwankend gestiegen, und von dem es den Einundzwanzigsten Nachmittags schon wieder herabgesunken war. Wir lassen dieses bedeutende Steigen und Fallen hiebey tabellarisch abdrucken und fügen zu weiterer Betrachtung den Barometer- und Thermometer-Stand auf der Jenaischen Sternwarte hinzu.

August.

Stift Tepl.

| Tag. | Stunde. | Barometer. | Thermometer. |
|---|---|---|---|
| 18. | Abends 7. — | 26. 1. 9. — | 14. 3. |
| 19. — | Früh 6. — | 26. 2. 4. — | 10. 6. |
| — — | Mittags 12. — | 26. 3. 2. — | 12. 7. |
| — — | Nachm. 3. — | 26. 3. — — | 12. 8. |
| — — | Abends 7. — | 26. 3. 3. — | 11. 9. |
| 20. — | Früh 6. — | 26. 3. 9. — | 5. 4. |
| — — | Mitt. 12. — | 26. 5. 1. — | 13. — |
| — — | Nachm. 3. — | 26. 4. 10. — | 13. 7. |

| Tag. | Stunde. | Barometer. | Thermometer. |
|---|---|---|---|
| 20. — | Abends 7. — | 26. 4. 10. — | 13. 4. |
| 21. — | Früh 6. — | 26. 4. 4. — | 6. 7. |
| — — | Mitt. 12. — | 26. 4. 8. — | 15. — |
| — — | Nachm. 3. — | 26. 3. 7. — | 16. 2. |

Jena.

| | | | |
|---|---|---|---|
| 18. Aug. | Abends 8. — | 27. 9. 4. — | 14. 0. |
| 19. — | Morg. 8. — | 27. 10. 7. — | 13. 2. |
| — — | Nachm. 2. — | 27. 11. 4. — | 17. 0. |
| — — | Abends 8. — | 28. — — — | 16. 5. |
| 20. — | Morg. 8. — | 28. 0. 2. — | 9. 0. |
| — — | Nachm. 2. — | 28. 0. 5. — | 19. 5. |
| — — | Abends 8. — | 28. — — — | 13. 8. |
| 21. — | Morg. 8. — | 28. — — — | 11. 0. |
| — — | Nachm. 2. — | 27. 11. 8. — | 21. 0. |
| — — | Abends 8. — | 27. 11. 6. — | 14. 4. |

---

Aus vielen Beobachtungen auf der Sternwarte zu Jena folgt ihre Höhe über der Meeresfläche . . . . . Pariser Fuß. 374, 4.

Nach vorläufiger Berechnung obenstehender beyden Tabellen liegt das Stift Tepl höher als Jena . . . . . 1601, 6.

Also betrüge die Höhe des Stifts über der Meeresfläche . . . . . 1976. —

Nach Alois David in seinem Heft: Bestimmung der Polhöhe des Stifts Tepl, betrüge dessen Höhe über der Meeresfläche . . . . . 2172. —

Welches eine Differenz gäbe von . . . 196. —

Welche sich wohl in der Folge bey fortgesetzten mehr conformen Beobachtungen ausgleichen wird, ob wir schon unsere Angabe von 1976 Par. Fuß für sicherer zu halten Ursache haben.

## Abschluß.

Mit Bedauern fühlen wir uns hier durch die Bogenzahl ermahnt, von einer erfreulichen Localität, einem interessanten Gegenstand und guter Gesellschaft Abschied zu nehmen. Wenn wir auch unsern Lesern überlassen, von der Marienbader Oertlichkeit, den Vorzügen der dortigen Anlagen und Einrichtungen des heilsamen Einwirkens der Wasser, und was von dorther sonst zu erfahren wünschenswerth ist, sich durch mehrere hievon handelnde kleinere und größere Hefte zu unterrichten; so hätte ich doch umständlicher und dankbarer gedenken sollen, wie sehr ich in meinen geologischen Zwecken von vielen Seiten her gefördert worden.

Unter Vergünstigung des Herrn Prälaten Reitenberger wurden mir vom Herrn Subprior, dem Anordner und Aufseher des im Stifte Tepl neuerrichteten Mineralien-Kabinets, mehrere böhmische Seltenheiten verabreicht. Herr Graf Sternberg hat mich durch seine beyden Hefte der Vorweltischen Flora, wie nicht weniger durch bedeutende Exemplare der in den Kohlenwerken gefundenen Pflanzenabdrücke geehrt und beglückt. Herr Kreishauptmann Breinl zu Pilsen versah mich reichlich mit den Eisensteinen von Rokizan, mit ausgezeichnet schö-

nen Waveliten und andern interessanten Mineralkörpern. Die Herren: Graf Klebelsberg, Baron von Bresecke, Gradl und Heidler ließen es an Beyträgen nicht ermangeln; und gern gedenk' ich auch einiger Bergleute und Steinarbeiter, die mir manches Wünschenswerthe zutrugen.

Der Verfolg des mit der 84sten Nummer abgebrochenen Katalogs wird künftig Reisende und Curgäste auf gar manchen interessanten Fund aufmerken lassen.

---

## Böhmen,

### vor Entdeckung Amerika's ein kleines Peru, von Andr. Chr. Eichler. Prag 1820.

---

Dieses kleine, aus fünf Bogen bestehende Heft kommt mir bey gegenwärtigen Arbeiten sehr zu Statten, denn man wird dadurch klar, was von den in der böhmischen Geschichte legendenartig aufgeführten Bergwerks-Reichthümern zu denken sey; man erfährt, wie die, im Ganzen zwar mäßigen, aber doch immer bedeutenden Metall-Erzeugnisse des inneren Böhmens, in früherer Zeit, bey unvollkommenen Anstalten des Bergbaues, immer doch gefruchtet; wie aber die gränzenlosen Kriegs-Verwüstungen mehrerer Jahrhunderte das Vorbereitete vernichtet und neuen Angriff fast unmöglich gemacht.

Was die verschiedenen Kreise liefern und leisten, wird angezeigt, dann folgt ein alphabetisches Register der Fossilien, welche in Böhmen gefunden werden; sodann aber wird auf das Niclasberger und Moldauer Erzrevier ein theilnehmender Blick geworfen, und die Mittel den Bergbau wieder ins Leben zu rufen einsichtig angegeben.

Wir haben auf unserer diesjährigen Laufbahn viel Nutzen von diesem Büchlein gezogen und niemand, der mit geognostischem, geologischem, oryktognostischem Sinne Böhmen betritt, sollte es an seiner Seite vermissen.

---

Wir haben an Kefersteins Unternehmen sehr gebilligt, daß er sich im Allgemeinen gehalten hat, und so die, in sich verschiedentlich abweichenden, schwankenden, wechselseitig übergehenden Abweichungen des frühesten Urgebirges mit reiner, schön rother Farbe und die Schieferbildung mit der rein grünen bezeichnet hat, einem jeden überlassend die Lebendigkeit so mancher Uebergänge sich aufzusuchen und zurecht zu legen; eben so billigen wir, daß er alles was nicht Muschel- und Jurakalk ist mit der Farbe des Alpenkalks violett bezeichnet.

Wie wir uns nun vorgenommen, nach solcher Anleitung dasjenige was sich mit Farben nicht ausdrücken läßt mit Worten nachzubringen, so geben wir folgendes zu bemerken: mit dem Thonschiefer

kommt nicht allein ein älterer Kalk zum Vorschein, sondern es tritt noch ein eigener Umstand hervor, daß auch lebendige Wesen, wie noch jetzt, zu Auferbauung von Hügeln und Höhen mitgewirkt. In der geognostischen Charte von Deutschland finden wir von Pösneck bis Gera einen violetten Streifen, zunächst an jenem Orte breiter, gegen den letzteren zugespitzt. Diese Linie von Pösneck, Oppurg u. s. w. ist ein rauher, harter, wildgebildeter Kalkstein, meistens aus Madreporen gebildet und, so viel sich bemerken läßt, unmittelbar auf den Schiefer des Voigtlandes aufgesetzt, worauf man denn nordwärts der Orla hinabfolgend, gegen das Saalthal zu, in die Region des bunten Sandsteins gelangt, auf welchen zuletzt der Muschelkalk sich auflagert, wie gedachte Charte deutlich ausweist.

Auch in Böhmen fanden wir an zwey Orten einen solchen Kalk, der jenen Geschöpfen sein Daseyn verdankt, einmal ohnfern Franzenbrunnen, an dem Wege nach Karlsbad, sodann aber bey Treitnitz, erstem Dorfe von Eger nach Sandau.

Noch zu erwähnen aber haben wir eines, zwar entfernten solchen Felsens, welcher als Korallenklippe in dem Urmeer von Bedeutung war; es ist der Hübichenstein am Harz, der, als zweyte Vignette, in von Trebra's Erfahrungen vom Innern der Gebirge zu sehen ist. Eine, vom Rath Kraus, bey unserm Aufenthalt auf dem Harz, im Großen vortrefflich gezeichnete Abbildung, welche ich noch besitze, ist hier verkleinert. Freund Trebra aber spricht

davon folgendermaßen: „Ein Kalkfelsen am Iberge ohnweit der Communion-Bergstadt Grund, der so hoch und so schmal, gegen die Höhe genommen, dem Hereinsturze wohl nicht entgangen seyn würde, wenn nicht seine ganze Masse mit Corallengewächsen, Madreporen, Fungiten und andern Wassergeschöpfen durchflochten wäre. Er steht in Masse da, ohne alle regelmäßig abgetheilte Lager. Die Spalten und Hohlungen oder Drusen, welche man äußerlich an ihm findet, berühren sich nicht, laufen zum größten Theil perpendikular, und nur auf sehr kleine Längen fort."

---

Interessant wäre es zu bemerken, an welche Formation diese organischen Reste sich anschließen; die von mir beobachteten beziehen sich aufs Uebergangsgebirge, im Flözgebirg bin ich keinen begegnet.

---

Der Weg von Eger nach Sandau geht über ungeheuere Anhäufungen von Quarzgeschieben, oder vielmehr kleiner Quarztrümmer, und ist deswegen, so wie die darauf folgende Kunststraße bequem fahrbar; das am Fuß sich ausbreitende Thal liegt so flach, daß man nicht zu unterscheiden weiß, wohin die wenigen Wasser ziehen. Kurz vor Sandau gehen die leicht zertrümmerbaren Quarzfelsen zu Tage aus, hinter dem Orte erscheinen bald hervorstehende Reste von Granit, die uns hier wie an mehreren Orten zeigen, daß eine große reine Quarzformation den Granit begleite.

---

Keferstein setzt in Böhmen den rothen Sandstein zwischen Pohorsam und Rakonitz, wie die gelbrothe Farbe auf der Charte deutlich ausdruckt; diese Formation zieht sich nach Westen fast bis gegen Buchau und greift also aus dem Rakonitzer in den Saatzer Kreis; nun wollen wir von einer verwandten Gebirgsart, dem Weißliegenden im benachbarten Pilsner Kreise, einige Kenntniß geben, ob wir gleich nicht bestimmen können, in wiefern sie mit dem Rothliegenden unmittelbar zusammenstoße.

Zwischen den Herrschaften Theusing und Breitenstein finden sich vom Weißliegenden drey Brüche: zu Drachaun, Kamenahora (Steinberg), Bothstuhra; sie liefern seit langer Zeit Mühlsteine für einen grossen Theil von Böhmen, auch werden solche in das Ausland verführt; man bricht sie von der feinkörnigsten Art bis zu der grobkörnigsten, in welcher Letzteren große Geschiebe mit eingebacken sind; das Bindungsmittel ist zum Theil Porzellanerde, sie haben die nöthige Härte und lassen sich gut schärfen.

In der Müller-Knollischen Sammlung sind sie unter Nro. 97. eingeführt. Jeder in dieser Gegend Reisende kann sich von solcher wirklich interessanten Gebirgsart die mannigfaltigsten Exemplare verschaffen; wenn er von den alten Mühlsteinen Stücke herunter schlägt, welche in der Nähe von jeder Mühle umherliegend und eingepflastert gefunden werden. In Sandau ist eine Niederlage frischer Mühlsteine.

Ferner sollen in Rokizan auch Mühlsteine gefördert werden, von einer Gebirgsart, welche auch

zu Schrittplatten an den Häusern hergelegt werden. Ich habe keine Beyspiele davon gesehen, der Charte nach müßt' es eine neuere Formation seyn, vielleicht festere Bänke des Sandsteins, der in der Gegend die Kohlen bedeckt.

Die Herrschaft Walsch im Rakonitzer Kreise ist der Aufmerksamkeit des Geognosten werth; daselbst kommt Hyalith vor, auf Thonschiefer-Klüften, und zwar auf dem Schaafberge daselbst; auch finden sich in gedachter Herrschaft im Kalkschiefer größere und kleinere Fische, ja Blätter. Eine Formation, die also wohl der Deninger zu vergleichen wäre.

---

Der sogenannte Bouteillen-Stein wird gefunden zu Kornhaus bey Schlan.

---

Was ich schon vor Jahren gehört, was sich mir aber nicht bestätigt hatte, daß bey Lessau zwischen Karlsbad und Schlackenwerth fossile Mammalien-Knochen sich gefunden hätten, ward mir wieder erzählt.

Sonntags den 29. July.

In der Tiefe des Thals, zwischen Gibacht und Siehdichfür, ließ Fürst Metternich einen hohen Brückenbogen errichten, um der Chaussee von beyden Seiten gelinderen Abhang geben zu können; alles ist noch im Werden, außer der Brücke. Als wir uns

nun derselben näherten, fanden wir einen großen, länglich-viereckten Block des festesten Sandsteins mitten im Wege abgeladen, den wir sogleich als ein Erzeugniß außerböhmischer Formation anerkannten.

Auf Erkundigung erfuhren wir, daß diese Masse von Berneck aus dem Bayerischen hierher geschafft sey, bestimmt auf der Brücke aufgestellt zu werden, mit bezeichnender Inschrift, wem man die Verbesserung des Wegs und die leichtere Communication zu danken habe.

Die Schwierigkeit des Transports dieser Masse war groß, wie sie denn auch bey Eger schon einmal strandete. Wir freuten uns der geologischen Einsicht, daß wir diese Steinart sogleich ausländisch angesprochen und als uns Kefersteins Charte in den bunten Sandstein wies, fanden wir uns durchaus befriedigt.

---

## Brandschiefer.

Hellbraun, zimmetfarben, biegsam bis auf einen gewissen Grad in sehr dünne Blätter zu trennen, auf seinen Ablösungen zeigen sich Larven von Wasserthieren, auch glaubt man Grashalmen darin zu entdecken. Durch die Linse betrachtet, scheint er fast ganz aus den feinsten Glimmertheilchen zu bestehen, daher denn auch wohl seine Theilbarkeit.

An der Kerzenflamme leicht entzündlich, nicht lange fortbrennend, vielen Ruß entwickelnd und

einen eigenthümlichen durchdringenden, aber nicht widerwärtigen Geruch. Im Töpfer-Feuer verliert er seine Biegsamkeit, schwillt wellenförmig auf und ob er gleich theilweise zusammensintert, kommt doch hier seine gränzenlose Theilbarkeit erst recht zum Vorschein.

Da unsere Freunde dieses Mineral für interessant ansprachen, so möchten wir sie gern an Ort und Stelle des Vorkommens hinweisen, welches aber einige Schwierigkeit hat. Wir fanden ihn in Böhmen, Ellbogner Kreis, eine Stunde über Zwotau nach Karlsbad hin; da kömmt man an einem Teich vorbey, denselben links lassend, bergunter, durch einzeln stehende Kiefern in eine Tiefe. Da führt ein Steg über ein beynahe stillstehendes Wasser und von da an geht, an einer Sandhöhe, die Straße bergauf. Links ist nun ein Kiefer- und Fichtenwald. in diesem findet sich funfzig bis hundert Schritte hinein eine Schlucht vom Wasser gerissen, wo dieser Schiefer an der rechten Seite vorsteht; es sind mehrere Lager, die zusammen wohl zwey Lachter und drüber mächtig seyn können. Wenn man sich bey vorstehender Beschreibung vielleicht jener Andeutungen erinnern dürfte, womit Reinecke Fuchs den König Nobel, zwischen Kreckelborn und Hüsterloh, an die Stelle gewiesen, wo der wichtige Schatz zu finden seyn sollte; so müssen wir die Naturfreunde um Verzeihung bitten, man verlangte von uns die genauste Bestimmung und wir haben sie nicht anders zu geben gewußt.

## Carte générale Orographique et Hydrographique d' Europe. Par le Général Baron Sorriot de L'host. Vienne, 1816.

Schon seit seiner ersten Erscheinung hat uns dieses Werk auf mehr als eine Weise beschäftigt. Man sieht hier den höchsten durch Europa sich schlängelnden Gebirgskamm, welcher durchgängig die Wasserscheide macht und die Flüsse entweder nach Nordwest oder Südost zu strömen nöthigt. Er beginnt am südwestlichen Ende unsers Welttheils in Spanien, und bildet, einigemal hin- und hergehend, die solide Halbinsel; sodann streicht er zickzack, in größeren oder minderen Abweichungen diagonal durch die Charte, so daß wir ihn endlich nordöstlich in Rußland noch immer antreffen.

Wir haben diese Schlangenlinie, wie sie nach Deutschland hineintritt, auf die Kefersteinsche Charte gezeichnet und betrachten sie oft mit Aufmerksamkeit. Hier eine flüchtige Andeutung ihres Ganges, um die Liebhaber aufzumuntern, ihrer geognostischen Charte ein gleiches Interesse zu geben. Sie geht vom Simplon auf den Gotthardt bis ans Vorarlbergische immer granitisch; dann, über Schiefer und Alpenkalk, in den Quadersandstein, über dem Bodensee weg und nöthigt den Rhein von da sich westwärts zu wenden; sie tritt ins Würtembergische, geht über Schiefer, rothen Sandstein auf den Schwarz-

Wald, wo sie wieder granitisch wird, und indessen links der Rhein seine Zuflüsse daher erhält, links die Region der Donau vorbereitet wird; sodann als wenn sie sich besänne, daß sie von dem vorgeschriebenen Wege zu weit abgelenkt, wendet sie sich über den rothen Sandstein in den Schiefer, zieht über die rauhe Alp, sich am Schiefer lange haltend, zwischen Elwangen und Dünkelsbühl durch, abwechselnd über Quadersandstein, Schiefer und bunten Sandstein bis nach Rothenburg, wo eine merkwürdige Scheide gebildet ist, die ihre Wasser mittelbar in den Mayn und Rhein, rechts aber unmittelbar in die Donau sendet. Dann schlängelt sich die Linie durch den bunten Sandstein in den Schiefer, läßt Anspach, Schwabach, Nürnberg links, schickt die Reduitz nach dem Mayn, steigt über den bunten Sandstein bis zum Granit des Fichtelbergs und sendet von dort die Nah zur Donau. Sodann wendet sie sich stracks, erst abwechselnd zwischen Schiefer und Granit, nach Böhmen, und verfolgt lange, immer granitisch, die südöstliche Richtung, steigt sodann wieder gegen Nordost, bildet nordwärts die Regionen der Eger, Moldau und Elbe. Endlich tritt sie in Mähren an den Schiefer der Sudeten und gelangt zum Granit des carpathischen Gebirges, wo wir sie bey Jablunka verlassen.

Wie fruchtbar eine solche Betrachtung sey, darf man Einsichtigen nicht erst anpreisen; doch werden sich künftig auch von unserer Seite hierüber noch manche Gedanken entwickeln lassen.

D' Aubuisson de Voisins Geognosie, übersetzt von Wiemann. 1r Bd. Dresden, 1821.

Auch dieses Werk verfehlen wir nicht sogleich in unsern Nutzen zu ziehen, es verspricht uns schon auf dem Titel eine Darstellung der jetzigen Kenntnisse in diesem Fach oder vielmehr weitem Kreise. Der erste Band liefert uns vorzüglich Nomenclatur, wodurch wir denn in den Fall gesetzt werden, uns über die Erscheinungen im Allgemeinen zu verständigen, was und wie man es vorgetragen zu erfahren, wo wir gleich denken beyzustimmen, wo wir eine andere Vorstellung haben solches zu bemerken; wir finden einen ernsten festen Grund und Mittelpunct, woran sich Altes und Neues anzuschließen aufgerufen wird, das Allgemeine der Erscheinungen wird uns gesichert.

---

Nun, zum Ueberflusse vielleicht, bemerk' ich, daß die Hefte, Schriften und Bücher, deren ich erwähne, in einem eigenen Sinne aufgefaßt sind: denn wenn ich davon spreche, gebe ich nicht etwa eine Anzeige des Inhalts, noch eine Würdigung dessen was sie leisten und liefern, viel weniger ein Aufzählen des Mangelnden und Nachzubringenden, dieses alles überlasse ich andern Behörden; ich erwähne nur solcher Arbeiten, größerer oder kleinerer, in sofern sie mich im Augenblicke berühren, mich fördern, einen Wunsch

erfüllen, oder mir eine Thätigkeit erleichtern. Ich danke ihnen daher auch als für ein Erlebtes, mir in meinem eigenen Sinne Erfreuliches; denn allem dem was uns widersteht, oder widerstrebt, können wir unmöglich danken, als sehr spät und in sofern es uns auf die rechten Wege genöthigt hat.

---

Wie wir Menschen in allem Praktischen auf ein gewisses Mittlere gewiesen sind, so ist es auch im Erkennen. Die Mitte, von da aus gerechnet, wo wir stehen, erlaubt wohl auf- und abwärts mit Blick und Handeln uns zu bewegen, nur Anfang und Ende erreichen wir nie, weder mit Gedanken noch Thun, daher es räthlich ist sich zeitig davon loszusagen.

Eben dies gilt von der Geognosie: das mittlere Wirken der Welt-Genese sehen wir leidlich klar und vertragen uns ziemlich darüber, Anfang und Ende dagegen, jenen in den Granit, dieses in den Basalt gesetzt, werden uns ewig problematisch bleiben.

---

Da nunmehr aber der Raum nicht gestattet noch irgend einen bedeutenden Aufsatz einzurücken und wir außerdem noch wünschen auf künftige Hefte, deren Herausgabe uns gegönnt seyn möge! vorläufig hinzudeuten; so lassen wir Warte-Steine vorragen, damit man ahne, daß da wo unser Gebäude mangelhaft oder unausgeführt erscheinen könnte, noch wohl mancher Flügel nach unserm Entwurf zu verbinden und anzubauen seyn möchte.

Aus Ueberzeugung, das Wahre könne durch Controvers gar leicht verrückt, verschoben und verdeckt werden, haben wir den Gegnern bisher nicht geantwortet, und sie wußten sich unserer Schweigsamkeit, diese vollen zehen Jahre her, zu ihrem Vortheile gar trefflich zu bedienen. Einstimmig deuteten sie mein Stillschweigen dahin, daß ich mich selbst für widerlegt halte, da ich nach ihrer Ueberzeugung genugsam widerlegt sey.

Ich aber finde es nun gerade an der Zeit dagegen auszusprechen: daß sämmtliche Gegner, wie ich sie oben genannt und bezeichnet, nichts gethan als die alten Irrthümer zu wiederholen, welche durch meine Arbeiten zur Farbenlehre längst widerlegt und aufgeklärt sind; wobey ich zugleich versichere, daß ich meine Sammlung von Phänomenen noch immer für vollständig genug und meine Weise sie zu stellen, höchst vortheilhaft halte: wie sich dann die neuentdeckten entoptischen Farben sogleich den übrigen schon bekannten physischen Farben willig angeschlossen haben, anstatt daß die Schule bey jeder neuen Erscheinung

eine neue und immer seltsamere Modification des Lichts entdecken wollte.

---

## Warte-Steine.

In Bezug auf die zu Seite 241 eingeheftete Tafel, welche keiner weitern Erklärung bedarf, und nach Anleitung derselben, fügen wir noch einiges hinzu.

Die physiologe Abtheilung ist genau nach meiner Farbenlehre schematisirt, doch dabey zu bemerken, daß die glücklichen Bemühungen des Herrn G. St. R. Schulz zu Berlin und des Hrn. Pr. Purkinje zu Prag dieser Lehre abermalige Begründung, weitere Ausdehnung, genauere Bestimmung und frischen Glanz verliehen. Diese denkenden Beobachter führen solche immer tiefer in das Subject hinein, so daß aus dem Sinne des Sehens sich endlich die höchsten Geistes-Functionen entwickeln. Ich werde nicht verfehlen so treffliche Arbeiten auch von meiner Seite dankbar anerkennend zu benutzen.

---

Aus der physischen Abtheilung sprechen wir zuerst von den dioptrischen Farben der ersten Klasse,

die Lehre vom Trüben abermals einschärfend. Hier kommen wir nochmals auf die falsche Ableitung des Himmelblauen zurück. Man will das atmosphärische Blau in die vorhergehende Abtheilung setzen und es zu einer physiologen Farbe machen. (S. 263.)

Kein größerer Schade kann der Wissenschaft geschehen als die ewigen Neuerungen im Erklären: denn da alles Erklären ein Herleiten ist, so zerreißt jede falsche Erklärung den Faden der durchs Ganze durchgehen soll, und die Methode ist zerstört. Auf diese Weise kann man, indem man sich meiner Farbenlehre bedient, sie freylich zerstückeln.

Nun aber sey von jener anempfohlenen Vorrichtung gesprochen: man soll mit dem einen Aug' durch eine schwarze, enge Röhre sehen. Warum denn schwarz? zur Täuschung ganz zweckmäßig: denn im Gegensatz vom Dunklen wird das Helle heller und jede Farbe nähert sich dem Weißen. Warum denn eng? gleichfalls Verirrung begünstigend: das Auge empfängt das zu Unterscheidende im geringsten Maße und wird in den Fall gesetzt von dem eindringenden Licht geblendet zu werden. Das ist gerade der Newtonische Geist, der noch über den Häuptern der Naturforscher waltet.

Bey der sonderbaren Witterung des vergangenen Decembers, wo das Himmelblau schöner war als es sonst bey uns zu seyn pflegt, war das Blau beyden Augen, dem eingeschränkten sowohl als dem freyen, vollkommen sichtbar; ich schaute durch eine innerlich geschwärzte Röhre einen Zoll im Durchmes-

ser, diesen mußte sie haben, wenn sie den Augapfel fassen sollte, eine weiße ließ wenig Unterschied bemerken.

Schon de Saussure mußte, auf seinen Bergreisen und bey Einrichtung des Kyanometers, sich der rechten Ableitung nähern, wie sie unsere Vorfahren längst gekannt und ausgesprochen hatten (S. 310.). Es ist aber mit dem Wahren völlig wie mit dem Bernstein in den Dünen, es thäte Noth man triebe Bergbau drauf.

Wenn bey dunstvollem Himmel die Bläue sich ins Weiße verlieren kann, so zeigt sich der Gegensatz sehr schön in der Erfahrung eines neueren Reisenden, des Herrn Hofr. v. Hamel von Petersburg, welcher, auf seinen merkwürdigen und gefahrvollen Wanderungen zum Montblanc, den hochblauen Himmel, neben den glänzenden aufgethürmten Eismassen, beynahe schwarz gesehen. Dies alles beruht auf mehr oder weniger Dunst und starkem Contrast.

Und so hängen die Phänomene zusammen, wie wir sie in unserer Farbenlehre gewissenhaft dargestellt haben.

---

Zu den paroptischen Farben bemerken wir folgendes: Bey eintretender Sonnenfinsterniß am 7. September 1820 hatte jemand den glücklichen Gedanken auf eine Fläche vertical eine Nadel aufzustecken, und bemerkte, wie zu vermuthen war, bey vollkommen ringförmiger Verfinsterung zwey Schatten; welches auf eine einfache Weise abermals be-

weist, wovon wir längst überzeugt sind, daß die Sonne ihre Strahlen nicht parallel, sondern kreuzweis zu uns sendet, und daß es daher unmöglich sey einen einzelnen Sonnenstrahl durch das kleine Löchlein in die dunkle Kammer zu lassen. Daher ist es ein übereilter Schluß, wenn wir das, hinter der Oeffnung aufgefangene, die Größe derselben weit überschreitende Bild einer Beugung und sodann das Erscheinen gewisser farbiger Säume einer Decomposition des Lichtes zuschreiben: denn die farbigen Streifen sind und bleiben Halbschatten, durch streitende, sich kreuzende Halblichter hervorgebracht; wie unsere Farbenlehre im Kapitel von paroptischen Farben umständlich darthut. Wer Ernst, Lust und Liebe hat, kann sich durch jeden Schein und Gegenschein davon überzeugen; wo sich denn, weil ein Phänomen immer aufs andere hindeutet, die Lehre von den farbigen Schatten unmittelbar anschließt.

Herr Fraunhofer in München hat die paroptischen Farben ins Gränzenlose getrieben und das Mikroscop dabey angewendet, auch seine Erfahrungen mit den genauesten Abbildungen begleitet, wofür wir ihm den schönsten Dank sagen; könnten aber in den durch Gitter und sonstige Hindernisse neu veranlaßten Schattenpuncten und Kreuzerscheinungen keineswegs eine neue Modification des Lichts entdecken. Eben so sind auch die im prismatischen Spectrum von ihm bemerkten Querstreifen nur in den, beym Eintritt des freyen, reinen Sonnenbildes in die kleine Oeffnung, sich kreuzenden Halblichtern zu suchen.

Wir wollen zwar keineswegs solchen Arbeiten ihr Verdienst absprechen, aber die Wissenschaft würde mehr gewinnen, wenn wir, anstatt die Phänomene in unendliche Breite zu vermannigfaltigen und dadurch nur eine zweyte fruchtlosere Empirie zu erschaffen, sie nach innen zurückführten, wo zwar nicht so viel Verwunderungswürdiges zu berechnen, aber doch immer noch genug Bewunderungswürdiges übrig bliebe, das der wahren Erkenntniß frommte und dem Leben, durch unmittelbare Anwendung, praktisch nutzen würde.

---

Zu den entoptischen Farben haben wir folgendes hinzuzufügen:

Die entoptischen Gestalten von gewissen Farben begleitet, richten sich nach der Form der Glaskörper; wir kannten diese bisher nur in scharf begränzten Tafeln, Kubus, Parallelepipeden und dergleichen. Nun erinnere man sich aber auch der sogenannten florentiner kolben- oder keulenartig geblasenen, schnell verkühlten Gläser, welche durch ein hinein geworfenes Steinchen gleich zerspringen. Wenn man diese nun in ihrer Integrität zwischen die beyden Spiegel bringt, und zwar so, daß der Kolben nach unten, der Hals und die Oeffnung aber nach oben gerichtet sind, so läßt sich, auf ihrem Boden, sowohl das schwarze als weiße Kreuz zum allerschönsten erblicken. Hier ist also eine durch Abrundung hervorgebrachte Begränzung hinreichend, um das Phänomen zu manifestiren.

---

Als uns vor einigen Jahren des Herrn Biot stark beleibte Physik zu Gesicht kam, besonders aber der uns am meisten interessirende vierte Theil der allerbeleibteste erschien, bedauerten wir die würdigen Männer, denen Studium und Geschäft die Nothwendigkeit auferlegt ein solch Abrakadabra von Zahlen und Zeichen zu entwirren, da wir uns bey Durchsicht der Prämissen schon überzeugen konnten, daß manches Unnütze und Falsche in dieser Bogenmasse enthalten sey. Das Studium des Auszuges, der uns näher lag, unsere eigne gewissenhafte Bearbeitung der entoptischen Farben bestätigten die Ueberzeugung, wir sprachen aber die Lehre rein aus, ohne im Widerspruch auch nur ein einziges Wort zu verlieren, das Fernere der Zukunft anheimgebend.

Jetzt aber geht uns von Frankreich selbst her ein neues Licht auf; wir sehen der Hoffnung entgegen aus gedachtem vierten Bande der Biotischen Physik Hundert Seiten auf einmal los zu werden: denn die mobile Polarisation nebst den daraus hergeleiteten Oscillationen der Licht- Ur-Theilchen sind im Begriff den Abschied zu erhalten, wenn sie nicht selbst darum nachzusuchen belieben sollten.

Es war nämlich schon längst kein Geheimniß, daß Herr Arago, der Anfangs gemeinschaftlich mit Biot in diesem Felde gearbeitet hatte, in gar manchen Puncten keineswegs die Ueberzeugung seines Collegen theile, und wir hofften zeither immer auf eine Erläuterung deshalb. Nun aber lesen wir mit Vergnügen und Beruhigung folgendes:

Les Mémoires que M. Biot a publiés sur la théorie de la polarisation mobile formeraient plus de deux gros volumes in 4to. Ce n' est certainement pas trop, si ces Mémoires établisent, comme on l' a prétendu, que les molécules de lumière, dans leur trajet au travers des cristaux, oscillent sur elles-mêmes à la manière d' un pendule; tandis que le tout pourrait, sans difficulté, être reduit à une quarantaine de pages, si les objections de M. Fresnel sont fondées.

---

M. Fresnel établit aussi qu' il y a, non pas seulement de simples analogies, mais la liaison la plus intime entre ces phénomènes et ceux des anneaux colorés ordinaires et de la diffraction.

---

N' est-il pas d' ailleurs évident qu' ils (les détails historiques) sont plutôt contraires que favorables à la théorie de la polarisation mobile, et que s' ils prouvent quelque chose, c' est seulement la grande mobilité d' idées de M. Biot?

Arago.

Annales de Chimie et de Physique.
Juillet 1821.

---

Wir lassen nunmehr eine Ueberſetzung dieſer Stelle folgen und fügen einige Bemerkungen hinzu,

nicht ohne Aussicht und Vorsatz auf diesen Gegenstand wieder zurück zu kommen.

Vor etwa zehn Jahren hielt der berühmte französische Physiker Biot, welcher um die Lehre der Polarisation viel bemüht gewesen, sich genöthigt, um gewisse dabey eintretende Phänomene zu erklären, nach und zu so viel andern Hypothesen eine mobile Polarisation anzunehmen. Vor fünf Jahren übergab Fresnel, ein jüngerer Naturforscher, der Akademie einen Aufsatz, worin er jene Lehre zu widerlegen suchte. Die beyden Akademiker Arago und Ampère erhielten den Auftrag hierüber Bericht zu erstatten; er fiel für den Verfasser günstig aus, und obgleich die Berichtenden sich sehr mäßig und vorsichtig benahmen, so war doch der bürgerliche Krieg innerhalb der Akademie erklärt und Biot ließ in die Annalen der Physik und zwar July 1821 eine heftige Vertheidigung einrücken, die sowohl Gehalt als Form des Berichtes angriff.

In einer, eben demselben Stücke der Annalen einverleibten Gegenrede von Arago merkten wir uns die Stelle: „Die Aufsätze, welche Hr. Biot über die mobile Polarisation herausgegeben, würden mehr als zwey starke Bände in Quart füllen, und es wäre das nicht zu viel, wenn diese Aufsätze, wie man behaupten wollte, wirklich bewiesen, daß die Ur-Theilchen des Lichtes, indem sie durch Krystalle durchgehen, eine schwingende Bewegung annehmen wie die des Pendels; indessen könnte man das Ganze ohne Schwierigkeit auf etwa vierzig Seiten bringen,

wenn die Einwendungen des Herrn Fresnel gegrün-
det sind."

Hieraus erhellet also abermals, daß man um einen Irrthum zu beschönigen und geltend zu machen viele Worte braucht, anstatt daß die Wahrheit sich mit wenigem vortragen läßt. Wollte man alles zusammenstellen, was über die Polarisation des Lichtes geschrieben worden, so würde man eine hübsche Bibliothek vor sich sehen. Wir aber sagen mit einiger Zuversicht, daß wir alles worauf es dabey ankommt auf fünf und funfzig Seiten dargestellt. (Heft III. S. 126—190.).

Wenn uns nun, ohne weiter in die Sache selbst einzugehen, höchst erfreulich ist, daß ein geistreicher Franzose jene Weitläuftigkeit, womit uns ihre Physik erschreckt, ins Enge zu bringen anfängt, so war uns folgendes zu lesen eben so angenehm.

„Herr Fresnel setzt fest: daß nicht etwa nur bloß Analogien, sondern die innerste Verbindung statt finde zwischen gedachten Phänomenen, den gewöhnlichen farbigen Ringen und den Erscheinungen der prismatischen Farbensäume."

Auf dieser Ueberzeugung beruht denn auch im Allgemeinen unsere Farbenlehre, wie, im Besonderen, die Abtheilung der physischen Farben; wir halten sie nur in sofern verschieden als sie unter verschiedenen Bedingungen erscheinen, überhaupt aber doch nur das Urphänomen darstellen; wie denn für die ganze Naturwissenschaft durch verschiedene Bedingungen dasjenige als verschieden in die Wirklich-

keit tritt, was der Möglichkeit nach eins und dasselbe gewesen wäre. Gerathen wir nicht seit Kurzem in die Versuchung Erdmagnetismus und Electricität als identisch anzusprechen?

Höchst beachtenswerth ist sodann nachfolgende Stelle des französischen Textes: „Wollte man sich auf historische Einzelnheiten, wie Hr. Biot verlangt, einlassen, so würde in die Augen fallen, daß sie der Theorie einer beweglichen Polarisation eher ungünstig als günstig sind, und sollten sie ja etwas beweisen, so wäre es die große Beweglichkeit der Ideen des Herrn Biot."

Einem redlichen Deutschen, dem es um die wahre Naturwissenschaft zu thun ist, muß dieser innerliche Krieg der französischen Physiker höchst willkommen seyn, weil hiebey Dinge zur Sprache kommen, deren zu gedenken man sich bey uns kaum erkühnt. Wir leben in größerer wissenschaftlicher Abhängigkeit vom Auslande als man sich gesteht, und es leuchtet uns wirklich ein glücklicher Stern, wenn uns Fremde gegen Fremde zu Hülfe kommen.

---

Wir haben auf der 320. Seite einen zwar wohlüberdachten, doch immer kühn scheinenden Schritt gewagt: die sämmtlichen Welterscheinungen in stetiger Folge, wie sie sich auseinander entwickeln, in einander verketten, unbedenklich aufzuzeichnen. Damit aber das was dort noch einigermaßen paradox lauten möchte, bey näherer Ueberlegung sich dem

Denkenden einschmeichle, führen wir das eingeleitete Beyspiel ausführlicher durch.

Ein Ziegelstein löst sich vom Dache los, wir nennen dies im gemeinen Sinne zufällig; er trifft die Schultern eines Vorübergehenden doch wohl mechanisch; allein nicht ganz mechanisch, er folgt den Gesetzen der Schwere und so wirkt er physisch. Die zerrissenen Lebensgefäße geben sogleich ihre Function auf, im Augenblick wirken die Säfte chemisch, die elementaren Eigenschaften treten hervor. Allein das gestörte organische Leben widersetzt sich eben so schnell und sucht sich herzustellen; indessen ist das menschliche Ganze mehr oder weniger bewußtlos und psychisch zerrüttet. Die sich wiederkennende Person fühlt sich ethisch im tiefsten verletzt, sie beklagt ihre gestörte Thätigkeit, von welcher Art sie auch sey, aber ungern ergäbe der Mensch sich in Geduld. Religios hingegen wird ihm leicht diesen Fall einer höhern Schickung zuzuschreiben, ihn als Bewahrung vor größerm Uebel, als Einleitung zu höherem Guten anzusehen. Dies reicht hin für den Leidenden; aber der Genesende erhebt sich genial, vertraut Gott und sich selbst und fühlt sich gerettet; ergreift auch wohl das Zufällige, wendet's zu seinem Vortheil, um einen ewig frischen Lebenskreis zu beginnen.

---

Wenn bey einem problematischen, verschiedene Ansichten zulassenden Gegenstand eine Vorstellungsart

didaktisch geworden, so fragt sich was man gewinnt, indem man eine gegen die andere vertauscht? Wenn ich statt Granit=Gneis sage Gneis=Granit, so wird nur evident, daß beyde Gebirgsarten, als nah verwandt, in einander übergehend gefunden werden, so daß wir bald den einen, bald den andern Ausdruck zu gebrauchen uns veranlaßt glauben.

Wie ich darüber denke, habe ich in vorigen Heften ausgesprochen, wobey ich verbleibe, und wenn ich auch nur dadurch einen stetig ableitenden Vortrag gewönne: denn alles was wir von der Natur präsdiciren, ist doch nur Vortrag, womit wir erst uns, sodann unsern Schülern genug zu thun gedenken.

---

Warum ich zuletzt am liebsten mit der Natur verkehre, ist weil sie immer Recht hat, und der Irrthum blos auf meiner Seite seyn kann. Verhandle ich hingegen mit Menschen so irren sie, dann ich, auch sie wieder und immer sofort, da kommt nichts aufs Reine; weiß ich mich aber in die Natur zu schicken so ist alles gethan.

---

Man hat, wie gleich im ersten Stücke angezeigt worden, Sorge getragen, daß nach einer gewissen Anzahl Bogen die zwey nebeneinander fortschreitenden Hefte in zwey proportionirte Bände können gesammelt werden. Die Bogen des morphologischen Heftes wurden deshalb mit Zahlen, die des naturwissenschaftlichen mit Buchstaben bezeichnet und man ließ die Seitenzahl durch die vier Hefte doppelt durchgehen. Damit man nun aber, auf jeden Fall, in gewisser Ordnung erfahre was bisher einzeln geleistet worden, so stehe hier vor allen Dingen eine geordnete Inhalts-Anzeige.

# Inhalt

## des ersten Bandes zur Naturwissenschaft.

---

### Mineralreich.


Carlsbader Sammlung . . . . . I. 33
Etwas Problematisches . . . . . III. 211
Cammerberg bey Eger . . . . . II. 66
Nachtrag . . . . . III. 232
Producte böhmischer Erdbrände . . . . III. 234
Der Horn . . . . . III. 230
C. W. Nose Symbola . . . . . III. 218
Zinnwalde und Altenberg . . . . . III. 196
Louisenburg bey Alexanders-Bad . . . . III. 238
Das geognostische Deutschland von Keferstein . IV. 331
Müllerische Steinsammlung bey David Knoll zu
Karlsbad . . . . . IV. 335
Marienbad . . . . . IV. 339


### Chromatik.


Wirkung des Doppelspaths . . . . . I. 20
Geschichte der entopt. Farben . . . . I. 12
Elemente derselben . . . . . I. 27
Entoptische Farben ausgeführt . . . . III. 126
Tabellarische Uebersicht der Farbenlehre . . IV. 241
Ausführlicher Nachtrag bey diesem Anlaß . . ebendas.

## Meteorologie.

Wolkengestalt nach Howard und Tagebuch . . III. 97

## Sittliches.

Vorschlag zur Güte . . . . . II. 95
Meteore des literarischen Himmels . . . II. 88
Freundlicher Zuruf . . . . . III. 303

## In poetischer Form.

Howards Ehrengedächtniß . . . . . III. 124
Dasselbe englisch und deutsch . . . . IV. 321

## Wartesteine. . . IV. 370

# Inhalt.

---


Zur Naturwissenschaft überhaupt.

Vorwort . . . . . S. v
Geschichte der entoptischen Farben . . . — 12
Wirkung des Doppelspaths . . . . — 20
Elemente der entoptischen Figuren und Farben — 27
Zur Kenntniß der böhmischen Gebirge. Carlsbad. — 33


---

Man wird Sorge tragen daß, nach einer gewissen Anzahl Bogen, die zwey neben einander fortschreitenden Hefte in zwey proportionirte Bände können gesammelt werden.

---

# Entoptische Farben.

Die glücklichen, zu Sommers Anfang uns endlich gegönnten, vollkommen heitern Tage gaben Gelegenheit jene S. 16. ausgesprochene Folgerungen durch Erfahrung zu bestätigen.

Bey Sonnen-Auf- und Untergang, auch die größte Zeit des Tags über, theilt sich das reine Himmels-Gewölbe in vier Regionen, davon zwei, der Sonne und ihrem Gegenschein angehörig, das weiße Kreuz, die beiden andern zur Seite das schwarze Kreuz hervorbringen.

Zur Mittagszeit bewirkt der Horizont ringsum das weiße Kreuz, das nur an Stellen wo das schwarze stehen sollte schwankt und den sonst regelmäßigen Uebergang andeutet.

Nähere Bestimmung künftig.

Jena, den 21. Juni 1817.

Zur

# Naturwissenschaft

überhaupt.

---

BSB Bayerische StaatsBibliothek

MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Goethe, Johann Wolfgang <<von>>,

Zur Naturwissenschaft überhaupt, besonders zur Morphologie Erfahrung, Betrachtung, Folgerung, durch Lebensereignisse verbunden

Bd.: 1,[2]

Stuttgart [u.a.] 1820 - 1822

Rar. 920-1,2/2,2
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10858634-0